

312619

福建省研究院

研究彙報

第二號

THE RESEARCH BULLETIN

NUMBER 2

OF

JUNE, 1947

FUKIEN ACADEMY

BIOLOGICAL SECTION

動植物之部



PUBLISHED BY
FUKIEN ACADEMY, FOCHOW, CHINA

福建省研究院印行

福州倉前山

民國三十六年六月

目 錄

1. The Genus *Quercus* in Central Fukien(Ling yong)..... 1-12
2. 論福建省之寄生蟲病及病原動物之生態與分佈(唐仲璋)
..... 13-37
3. 橘潛蟄生活習性觀察及防治試驗初報(周明群、鄭炳宗)
..... 37-60
4. 福建沙溪流域之鳥類(黃 震)..... 61-123
5. 福建蔬菜害蟲調查報告(陳 瀛)..... 124-146
6. 鰱魚生活史之研究(許鵬如)..... 147-160
7. 綠豆象生活史之研究(鄭炳宗)..... 161-176
8. 平潭漁業調查及魚類採集初報(鄭光鑾)..... 177-198

MG
2426
3/2

The Genus Quercus in Central Fukien
by Ling Yong

The following data are mainly based in botanical collections made under the auspices of the Fukien Academy in the central part of Fukien Province. In this contribution which deals with an enumeration of thirteen species of the genus Quercus, one species is described as new and four previously described ones are for the first time recorded for this province. The materials are for the most part deposited in the herbarium of this Academy.

Sect. *Lepidobalanus* Endl.

Quercus acutissima Carruthers, in Journ. Linn. Soc. VI, 33 (1862); Schotky, in Bot. Jahrb. XLVII, 638 (1912); Nakai, in Tokyo Bot. Mag. XXIX, 57 (1915); koidzumi, in Tokyo Bot. Mag. XXX, 203 (1916); Handel-Mazzetti, Symb. Sin. VII 34 (1929); Cheng, in Contrib. Biol. Lab. Sci. Soc. China, IX 83 (1933); Chun, in Sunyata., II, 214 (1935).—*Quercus serrata* Siebold et Zaccarini, in Abh. Akad. Muench. IV, pt. 3, 226 (1816); A. De Candolle, Prodr. XV, pt. 2, 50 (1864); Hance, in Journ. Linn. Soc. XIII, 8 (171); Franchet, in Nouv. Arch. Mus. Paris, ser. 2, VII, 85 (1884); Skau, in Journ. Linn. Soc., XXVI, 520 (1899); Dunn et Tntcher, in Kew Bull. Misc. Inf., a. as. X, 253 (1912); — *Quercus polyantha* Lindley apud Wallich, Cat. no. 2771 (1829), nom. nud.—*Quercus serrata* var. *Roxburghii* A. De Candolle, l. c., 51 (1864). — *Quercus acutissima* var. *Roxburghii* Schottky, l. c. (1912). — *Quercus Ushiyamana* Nakai, in Fedde Repert. Sp. Nov., XIII, 250 (1914). — *Shahsieh* (沙磧): Lienhwa Mt. (蓮花山), alt. 700 m., Nov. 22, 1942 (Wang 307); Tuungtienyen (洞天岩), Nov. 3, 1942 (Wang 106); id.,



(9)



tree 20 ft. high, bark brown, March 5, 1942 (Tsoong 469).

Sanyuan-Yungan (三元及永安) border, alt. 250 m., on hill slope, small tree 10-20 ft., May. 20, 1945 (Lin L. G. 217.)

Taining (泰甯): city park, alt. 400 m., hill slope, tree 30-40ft., bark dark brown. rough, June 13, 1945 (Lin L. G. 617); Changhsinti (張信地), June 15, 1945 (Lin L. G. without no.)

This *Quercus* occurs usually in the protected forests of this region: Distribution: from Korea to Central and Southern China.

Quercus Chenii Nakai, in Journ. Arn. Arb., V. 74 (1924); Cheng, in Contrib. Biol. Lab. Sci. Soc. China, IX, 84 (1933).

Shahsien (沙縣): Lienhwa Mt. (蓮花山), Nov. 24, 1942 (Wang 378).

Leaves glabrous, narrow, lanceolate. Fruit not seen. The specimen is tentatively reported to this species. Formerly only known from Chekiang and Kiangsi.

Quercus variabilis Blume, in Mus. Bot. Lugd.-Bat, I, 297 (1850).

Species previously known from Fukien. But no specimens have even been collected in our herbarium.

Quercus Fabri Hance, in Journ. Linn. Soc. X, 202 (1869); in Journ. Bot. XIII, 362 (1875), XX, 304 (1882); Franchet, in Nouv. Arch. Mus. Paris, ser. 2, VII, 84 (1884); in Journ. de Bot. XIII, 160 (1899); Skan, in Journ. Linn. Soc. XXVI, 512 (1899); Rehder et Wilson, in Sarg. pl. Wils. III, 216 (1917); Cheng, in Contrib. Biol. Lab. Sci. Soc. China, IX, 84 (1933).

Tsiangloh (將樂): Taishanpo (臺上堡), alt. 960 m., in thickets on exposed slopes, small tree 3-4 ft. high, leaves yellowish green tomentulose beneath, June 11, 1945 (Lin L. G. 595).

Taining (泰甯): Changhsinti (張信地), June 15 1945 (Lin L. G. without no.): in city, June 15, 1945 (Lin L. G. without no.).

Kienning (建甯): Wu-tiaukiei (武朝街), alt. 500 m., in the forests

along stream where it is the dominant species, tree 20-30 ft. high, leaves yellow tomentose beneath, June 19, 1945 (Lin L. G. 775); I'wachiaocheu (花橋村), road side on slopes, small tree, June 19, 1945 (Lin L. G. without no.).

Central Fukien, without precise locality (Liu 267)

Foochow (福州): Pehling, in thicket, shrub, Aug. 8, 1923 (Chung 2058).

Distribution: Hupeh, Szechuen, Kiangsu, Chekiang, Kwangtung.

Quercus phillyraeoides Gray, in Mem. Amer. Acad., n. ser. VI, 406 (1859); Miquel, in Ann. Mus. Lugd.-Bat. I, 104 (1863-1864); A. De Candolle, Prodr. XVI, pt. 2, 39 (1864); Wenzig, in Jahrb. Bot. Gart. Berlin, IV, 220 (1886); Seemen, in Bot. Jahrb. XXIX, 290 (1900); Rehder et Wilson, in Sargent Pl. Wils. III, 233 (1916); Handel-Mazzetti, Symb. Sin. VII, 43 (1929); Rehder, in Journ. Arn. Arb. X, 121 (1929); Cheng, in Contrib. Biol. Lab. Sci. Soc. China, IX, 87 (1933); Chun, in Sungats. IV, 222 (1940).—*Quercus Ilex* var. *phillyraeoides* Franchet, in Journ. de Bot. XIII, 152 (1899) p. p.; Skan, in Journ. Linn. Soc. XXVI, 516 (1899).—*Quercus phillyraeoides* var. *sinensis* Schottky, in Bot. Jahrb. XLVII, 643 (1912).—*Quercus fukiensis* Nakai, in Journ. Arn. Arb. V, 75 (1924).—*Maesa singuliflora* Leveille, in Fedde Repert. Sp. Nov. X, 440 (1912).

Shanhang (上杭): Tsutsaotung (出草坑), alt. 1350 m., in coniferous forests along ravine, tree 20-30 ft., bark gray, fruits in catkins with 4 styles persistent, cupule brown, Oct. 20, 1943 (Ling 4056).

Hsienyuen (仙遊): Tsaihi (菜溪), alt. 880 m., exposed sunny slopes along wooded ravine, tree 20 ft. high, July 10, 1912 (Tsoong 954).

Nanping (南平): Banyen (半岩), alt. 800 m., tree 5-7 m., June 16, 1923 (Chung 3417).

This species occurs only on the higher slopes of the mountain regions. Distribution: Chekiang, Hupeh, Szechuen, Kwoichow, Kwangsi,

Quercus taiyunensis Ling, sp. nov.Sect. *Lepidobalanus* Endl., subsect. *Revoluto-stylosae* Schttky.

Species valde peculiaris, *Q. spinosae* David apud Franch. tantum affinis quae differt foliis tenui coriaceis multo minoribus, saepe spinosodentatis.

Frutex vel arbor parvus, 10 ft. altus (Tsoong), ramosissimus; ramuli crassi, nodosi, juvenili, dense fulvo-vel ferrugineo-floccoso-tomentosi, tereti, auctiori glabrescentes, demum glabri, cinerescentes, lenticellis orbicularibus ad 1 mm. diametentibus brunnescentibus dense tuberculati, sulcati, vestustiores cortice albescente et fissili; gemmarum perulae parvae, rotundatae, crustaceae, brunneae, antice ciliolatae, deciduae: Folia obovato-orbicalata usque suborbiculata basi breviter cordata, apice rotundata vel retusa, margine anguste revoluto-integerrima; supra glabra, subtus vetusta praeter nervum dimidio inferiore tantum dense stellato-tomentosum glabra vel subglabra, venularum reti denso ture subtus fere conspicuo, coriacea, exsiccano fulvescentia, ad autumnum secundi anni persistentia, nervis utriusque 7-9 patentibus furcatis cum costa supra valde impressis subtus argute prominens bullata, circiter 5-7 cm. longa, 4-6 cm. lata: petiolus crassus, 3-5 mm. longus, stellato-tomentosus; stipulae ignotae; amenta ignota; fructificatio singuli, autumno secundo maturi, pedunculo crasso 2-3 m. longo tomentoso suffulti; cupula plus quam subglobosa, 15 m. diametro, 10 mm. alta, firma, squamis permultis, imbricatis anguste ovatis, vel apicibus oblongis acutiusculis, ferrugineo-tomentellis, nervo-alpressis, glabrescentibus; glans globosa, crasse ovoidea plus minusve 10 mm. longa, apice retusa et umbonata, glabra, stigmatibus persistentibus apiculata, decidua.

Taihua (德化): Taiyuoshan (戴云山), on the rocky summit, 1500-1600 m., small evergreen tree, bark fissured, brown-black, trunk

tortuose, very branched, 10 ft. high, Oct. 1, 1941 (Tsoong 167).

This *Quercus* is closely related to *Q. spinosa* David apud Franchet and may be an extreme form of that species. It is characterized by its larger thickly coriaceous and entire leaves. *Quercus monimotricha* Handel-Mazzetti is another allied species, but it differs from *Q. spinosa* and the present species in having the narrower leaves stellate tomentose beneath.

As noted by Mr. P. T. Tsoong, the collector of this interesting plant, this *Quercus* occurs also on the highest crests and ridges of Fung-yehling and Kiuhsienshan the district of Hsienyuen (仙遊楓嶺九牛山), where it grows among *Myrica*, *Rhododendron*, and other shrubs. The largest specimens reach often 20 ft. in height. But on the summit of Taiyunshan, it becomes small-sized and forms with *Pinus tabulaeformis* Carr. (previously not recorded from Fukien) a scattered wooded vegetation.

Sect. *Cyclobalanopsis* (Oerst.) Petl.

Quercus Janseniana Handel-Mazzetti, in Sitzgsanz. Akad. Wiss. Wien, LIX, 52 (1922); Symb. Sin. VII(D), 48 (1929); Merrill, in Lingn. Sci. Journ. VII, 301 (1931), XIII, 22 (1934); Cheng, in Contrib. Biol. Lab. Sci. Soc. China, IX, 85 (1933).—*Lithocarpus Dunnii* Metcalf, in Lingn. Sci. Journ. X, 483 (1931).

Shanghang (上杭): Peitscheling (百壽嶺), in the evergreen forests along stream, alt. 1200 m., tree 5-8 m high, bark gray, rather smooth, Oct. 25, 1943 (Ling 4031); Kwaichuping (▲竹坪), in the forest along ravine, alt. 1000 m., trees 20 ft. high, bark grayish, glabrous, Oct. 24, 1943 (Wang 1093).

A very striking species allied to *Q. argentata* Korth. of Sumatra, characterized by its large oblong leaves. New to Fukien. Distribution; Kwangtung, Hunan, Chekiang.

Quercus pachyloma O. Seemen, in Engler Bot. Jahrb. XIII, Beibl. 57, p. 54 (1897); Hemsley, in Journ. Linn. Soc. XXVI, 519 (1889-1902); Handel-Mazzetti, Symb. Sin. VII (1), 49 (1929). — *Quercus picta* Handel-Mazzetti, in Sitzgsanz. Akad. Wiss., Wien, 53 (1922).

Tsiangloh (將樂): Paotaishan (寶台山), alt. 960 m., border of forests, on slopes, small tree 20 ft. high, leaves greenish beneath, fruits brown, growing among *Fagus longipetiolata* Seem, June 11, 1945 (Lin L. G. 610).

Ninghwa (甯化): Tunghwasan (東華山), alt. 1050 m., forest border on the mountain summit, small tree about 10 ft. high, July 3, 1945 (Lin L. G. 895).

Liencheng (連城): Singhuan (新泉), alt. 450 m., in evergreen forests, Oct. 14, 1943 (Wang 919)

Hsienyuen (仙遊): Puhkubling (鶴嶺) alt. 1200 m., in shady forest along the ravine, large tree, 40-50 ft. high, bark rough, leaves grayish beneath, Oct. 22, 1941 (Tsoong 315).

Foochow (福州): Kushan, tree 10 m. high, fruit a woody cup, Aug. 18, 1923 (Chung 2284); id., along stream, alt. 600 m., July 14, 1924 (Chung 2736).

Distribution: Kweichow, Formosa.

Quercus sessilifolia Blume, in Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. I, 305 (1850); Frauchet, in Nouv. Arch. Mus. Paris, ser. 3, VII, 86 (1884); Hemsley, in Journ. Linn. Soc., XXVI, 521 (1894); Chun in Sunyats. I, 222 (1934). — *Quercus nubium* Handel-Mazzetti, in Sitzgsanz. Akad. Wiss. Wien, 137 (1922); Symb. Sin. VII, 49 (1929); Cheng, in Contrib. Biol. Lab. Sci. Soc. China, IX, 86 (1933). — *Quercus Chingii* Metcalf, in Lingn. Sci. J. urn., X, 482 (1935).

Tsiangloh (將樂): Kiuhsienshan (九仙山), alt. 1150 m., in shady forests, tree 20 ft. high, leaves greenish beneath, June 5, 1945 (Lin L.

G. 530); id., June 5, 1945 (Lin L. G. without no.).

Ninghwa (寧化): Tunghwashan (東華山), alt. 1050 m., July 2, 1945 (Lin L. G. without no.).

Shanghang (上杭): Peitcheling (百結嶺), in shady forest along ravine, alt. 1250 m., tree 30 ft. high, bark brown gray, Oct. 25, 1943 (Ling 4126); id. in forested ravine, alt. 1150 m., tree 30-40 ft. high, bark gray, rather smooth, Oct. 25, 1943 (Ling 4090)

Leaves very variable, elliptic-oblong, obovate, or lanceolate, glabra and green beneath. Apparently not previously recorded from Fukien. Distribution: Hunan, Kweichow, Szechuen, Kiangsi, Chekiang, Formosa, Japan.

Quercus gilva Blume, in Mus. Bob. Lugd.-Bat. 1. 306 (1850); A. De Candolle, Prodr. XV, pt. 2, 105 (1864); Hemsley, in Journ. Linn. Soc. XXVI 514 (1899); Handel-Mazzeffi, Symb. Sin. VII. 52 (1929); Cheng, in Contrib. Biol. Lab. Sci. Soc. China, IX, 86 (1933).

Taining (泰甯): Tiaucheng (迺村), in the forest border along the stream, small tree 10-20 ft. high, bark brown black, fissured, leaves light green beneath, stellate hairy on both surface, June 15, 1945 (Lin L. G. 680).

Distribution: from Yunnan to Chekiang, Japan. New to Fukien.

Quercus Chungii Metcalf, in Lingn. Sci. Journ. X, 481 (1931).

Ad descript. p. c. add. Ramuli crassi, hornotini cum foliis subtilis perulisque brunneo-tomentosi; folia apice subito-vel sensim breviter caudato-acuminata, in petiolum 1-2 cm. longum brunneo-tomentosum cuneato-attenuata; fructus annui, in rachidibus gracilibus solitarii vel 2-3 ni, sessiles; cupula depresso-discoidea, 2-2.5 cm. diametro, circiter 5 mm. alta, annalis 6-7 concentricis, tenuibus, crenatis vel subintegris, extus brunneo-tomentosis; glans globosa, 2-2.3 cm. longa, castanea, nitida, glabra, stigmatibus persistentibus apiculata, decidua.

Changping (滄平): Kweijeufung (資入峯); in forests along the

ravine, alt. 450 m, leaves grayish pubescent, beneath Nov. 30, 1943 (Ling 4669).

Yungtai (永泰): Gaiyang (蓋洋), Hulanping, alt. 630 m., tree 20 ft. high, bark rough, June 11, 1942 (Lin Ying 376).

Yungan (永安): Pinglu (檜嶺), tree, branchlets brown tomentose, June 2, 1943 (Wang 548); Yungtsiang (永蔭), May 22, 1943 (Wang 490); Moping (茅坪), June 8, 1943 Wang 569); Szechiang (四強保), on wooded hill slopes, Sept. 17, 1942 (Ling 2611).

Allied to *Q. Championi* Benth., but quite distinguished by the form of its cupule and fruits. It occurs usually on the sunny slopes of the low altitude. Endemic to Fukien.

Quercus glauca Thunberg, Fl. Jap. 175 (1874); Siebold et Zuccarini, in Abh. Akad. Muench. IV, pt. 3, 226 (1846); Blume, Mus. Bot. Lugd.-Bat. I, 302 (1850); A. De Candolle, Prodr. XVI, pt. 2, 100 (1854); Hance, in Journ. Bot. XIII 363 (1874), XX, 294 (1882); Franchet, in Nouv. Arch. Mus Paris, ser. 2, VII, 86 (1884) in Journ. de Bot. XI I, 159 (1899); Hooker f., Fl. Brit. Ind., V, 604 (1838); Skan, in Journ. Linn. Soc. XXVI 515 (1839); Samson, in Bot. Jahrb. XXIV, 233 (1900); Rehder et Wilson, in Sargent Pl. Wils. III, 227 (1918); Handel-Mazzetti, Symb. Sin. VII, 51 (1923); Cheng in Contrib. Biol. Lab. Sci. Soc. China, IX, 85 (1933).—*Quercus annulata* Smith, in Rees Cyclop. XXIX no. 22 (1819).—*Quercus phyllota* Hamilton apud De Don, Prodr. Fl. Nepal. 57 (1825).—*Quercus luziflora* Lindleys, in Wallich, Cat. no 2774 (1829) nom. nud.—*Cyclobalanopsis glauca* Oersted, in Kjoebenk. Vibensk Meddel, XVIII 70 (1865); Schottky, in Bot. Jahrb., XVIII 655 (1912).—*Cyclobalanopsis annulata* Oersted, l. c.—*Quercus Vanotii* Leveille, in Feuille B. pert. sp. Nov. XII. 364 (1913).

Shanghang (上杭): Tsutsotung (出草壟), alt. 1200 m., in the forest along a stream, tree over 10 ft. high, bark brown gray, bud brown, Oct. 20, 1943 (Ling 4051).

Liencheñg (連城): Tchouti (赤地), alt. 1000 m., in forest on the dry slopes, tree 30-40 m. Oct. 11, 1943 (Ling 3899); Lungwangtung (龍王塘) alt. 500 m., in forest Sept. 24, 1943 (Ling 3530); without precise localities (Cbao 1831, 1870, 1888).

Changting (長汀): Changti (張地), alt. 600 m., in bamboo forests, tree 30 ft. high, June 15, 1946 (Ling 4894), specimens with buds grouped in fascicles or heads; Tsutien (瀟田), Hwangwenling, in forest, Oct. 3, 1945 (Tung. Y. Y. 673); Yinpeishan (營背山), Nov. 2, 1945 (Tung Y. Y. 683).

Ningyang (寧洋): Tientsushan (天桂山), Dec. 5, 1943 (Wang 1290), form with subentire leaves.

Yungan (永安): Szechiang (四強堡), in forest border, July 17, 1943 (Ling 2614); Moping (茅坪), July 27, 1943 (Ling without no.).

Saayuen (三元): Sinkow (莘口), Siki, in forest on slopes, tree 40 ft. high, flowers white, Apr. 29, 1942 (Tsoong 620, 621, 629).

Shahsien (沙縣): Tungtienyen (洞天岩), on wooded slopes, tree 30 ft. high, bark dark brown. Aug. 25, 1941 (Tsoong 14); id., Nov. 3, 1942 (Wang 97); Nov. 4, 1941 (Chen 144); Apr. 10, 1942 (Tsoong 499); Nov. 22, 1942 (Wang 97); Lienhwafung (蓮花峯), alt. 700 m., Nov. 22, 1942 (Wang 369).

Nanping (南平): Banyen (半岩), in the forests on slopes, alt. 700 m., Aug. 14, 1925 (Chung 3365).

Tsiangloh (將樂): Kiushienshan (九仙山), alt. 1050 m., tree over 10 ft. high, June 5, 1945 (Lin L. G. 527); id., in the forest border near the mountain summit, alt. 1200 m., tree 10 ft. high, leaves grayish green beneath, June 15, 1945 (Lin L. G. 513)

Kienning (寔寔): Ykiawan (伊家灣), alt. 450 m., tree over 10 m. in height, in forests, July 22, 1945 (Lin L. G. 821), a peculiar form with very large leaves up to 20 cm., long and 7 cm. large, seems to be intermediate between this species and *Q. Jenseniana* Haud.-Mzt.

Taining (泰寧) : Tiaochen (調村), alt. 500 m., in forest, tree, June 15, 1945 (Lin. L. G. 662).

Hsienyuen (仙遊) : Hushanpo (湖山堡), alt. 1030 m., sunny rocky slope along the ravine, bark rough, gray, June 2 1942 (Tsoong 938).

Tehhwa (德化) : Tsisuikuh (赤水格), alt. about 850 m., bark rough, fissured, brown, Sept. 27, 1941 (Tsoong 108); Taiyunshan (戴雲山), Lishancheng, alt. 1000 m, Sept. 29, 1941 (Tsoong 121); Lishan (幸山), Right Ravine, alt. 1200 m, Oct. 6, 1941 (Tsoong 204); Taiyün Temple (戴雲寺), Aug. 1, 1942 (Tsoong 1004)

Yuntai (永泰) (永福 Inghok) : Fangkwangyen (方廣岩), alt. about 800 m., tree 15 ft. high, common on the sunny slopes, May 23, 1942 (Lin Ying 236); id., May 24 1942 (Chen 187); id., tree 4-5 m. high (Chung 3173); Gaiheng (蓋衡), Hulangping, in forest along ravine, June 11, 1942 (Lin Ying 370); Faenchientung (墩前壩), June 10 1942 (Tsoong 823).

Foochow (福州) : Kushan, in thicket, alt. 500 m., Aug. 14 1925 (Chung 3778).

This is the most widely spreaded *Quercus* occurring in all part of this province. It covers all exposures, but prefers the sunny slopes or grows in intermediate stands under the canopy of the *Pinus* or *Cunninghamia*. It is also found on the border of the shady *Castanopsis* or *Altingia* forests. The leaves are very variable in size and form. Distribution: from India to China, Japan.

Q. gracilis Rehder et Wilson, l. c. 228 (1916); Cheng l. c. (1933).
—*Q. Vibrayeana* Seemen, l. c. (1900), non Franchet et Savatior.

Ninghua (寧化) : Tunghwashan (東華山), alt. 1050 m., on forested slope, small tree, bark grayish, July 3, 1945 (Lin L. G. 909).

Nanping (南平) : Meoti (茂地), alt. 1000 m., March 20, 1942 (Ling 2301). This form is characterized by its smaller and narrower leaves.

Quercus Edithae Skans, in Hook. Ic. Pl. XXVII, t. 2661 (1900);

Dunn. in Journ. Linn. Soc. XXXVIII, 366 (1903); Dunn et Tutcher. in Kew Bull. Misc. Inf., n. s. x. 253 (1912); Chun, in Sunyats. II, 214 (1925).

Recorded by Dunn from Fukien. No specimens been collected in our herbarium. Distribution: Kwantung, Hainan.

National University Amoy.

Chanting. May 1946.

福建中部之櫟屬植物

林 鎔

本文載福建中部產之櫟屬植物十三種，其中有一新種，係經補勤氏於戴雲山頂所採者，故以戴雲櫟 (*Quercus taiyunensis*) 稱之，此種與刺葉櫟 (*Quercus spinosa* David) 之親緣最為密切。惟其葉較大而為厚革質，無刺狀鋸齒，易於區別。另有四已知種，在本省尚為首次之記載。本文所述植物，均存於福建省研究院之植物標本室中。

論福建省之寄生蟲病及病原動物之生態與分佈

唐 仲 璋

遠在1876年被稱為「熱帶病之父」的英國孟羅爵士 Sir Patrick Manson 在本省廈門，發現庫蠅蚊 *Culex fatigans* 為原氏血絲蟲 *Wuchereria bancrofti* 之中間宿主。此一發現不僅對於醫學者有極大之啓發意義，並使福建省在熱帶病研究上，成為著名之地點。孟氏以後，關於本省之人體寄生蟲，學者時有論著 (Maxwell 1911; Faust and Kellogg 1919; Faust 1930)，吾人因而獲知本省所帶原寄生動物之種類至為繁多而給予吾人以至佳之研究機會。

近數十年來，國內寄生蟲學調查工作漸為人所注意；中華博學會曾用通訊方法徵詢各地疾病情形，其結果彙集於 Jellerys 與 Maxwell 二氏 1911 年所出版『中國疾病』 *Diseases of China* 一書，是我國地方病有系統紀錄之始，從此以後，服務於各省教會醫院中之許多西洋醫師，因診病之便利，乃能在若干範圍內首先報告我國境內重要之寄生蟲病。此外時有外國學者來華從事各專題之研究 (Faust and Melensy 1924; Barrow 1925; Cort, Grant and Stoll 1926; Faust and Khaw 1930) 發表若干極有價值之刊物，足以代表我國是項工作之一特殊時期。近十年來，國人對此方面之研究亦有漸形活躍。無論在理論或實用方面，均有長足之進步。(參看 Hooppli 1937; *Modern Trends in Parasitology with special reference to recent work in China* 刊於 1940；『中國寄生蟲學之回顧與展望』一文)。近年來，因實際之需要，關於我國地方病之調查以及對此病之研究求會經外國軍事委員會調查報告 (Hideo 1946) 從其記載亦可窺國內此門科學前此研究之概況矣。

在國內寄生蟲學研究蓬勃發展之中，省內各問題亦必獲得特別之注意。唯以本省各地隔絕，國外學者來華從事全國性之調查時，因交通阻礙，極其困難。本國學者亦少作同項之研究，以此之故本省寄生蟲病一般情形之論述殊為少見。在本文中作者擬將近年來對於福建省寄生蟲病之觀察，作一綜合之報告，以示本省各問題之概略。文中所敘述之論述均係作者與其指導研究之學生共同獲取者。此項論料均經註明來源；且儘量簡便，共詳當俟異日之報告。

福建省人體寄生蟲及原生動物之種類

為要明瞭本省寄生蟲病之種類，最初步之工作即為寄生蟲病原動物蟲體之檢定與統計，我國境內此種工作，在各省常有學者致力。已刊行報告者為數繁多 (參看 Hsiao 1946) 在本省之福州、永安、沙縣等處，則有 Maxwell (1921), Faust and Kellogg (1919), Faust (1930), 陳國忠

(1937a, 1939b) 鄭文泉 (1942) 諸氏之報告。作者數年來在沿海各地曾檢查一些病人之糞便，並在福州檢查小學生 498 人以及陳錫明同學在邵武檢查該地小學生與後方醫院病人 500 人，(未發表之論料) 合為一簡表，用作本省人體內寄生蟲之簡略統計。

第 一 表

<i>Entamoeba histolytica</i>	福州(稻區) 7.6%, 12%; (桑區) 3%, 1% (山區) 3.4% (畚民區) 8.6%, 3.3% (Faust and Kellogg 1929)。 邵武 4.4% (陳錫明)
<i>Entamoeba coli</i>	福州(稻區) 1.9%, 14%; (桑區) 3%, 5%; (山區) 6.6% (畚民區) 5.4%, 4.7%。(Faust and Kellogg 1929) 邵武 12% (陳錫明)
<i>Iodamoeba butschlii</i>	福州(稻區) 2%; (桑區) 1%; (畚民區) 1.8% (Faust and Kellogg 1929) 邵武 4.4% (陳錫明)
<i>Endolimax nana</i>	福州(稻區) 3.8%, 8%; (桑區) 6%, 5%; (山區) 4.2% (畚民區) 6%, 5% (Faust and Kellogg 1929) 邵武 22% (陳錫明)
<i>Chilomastix mesnili</i>	邵武 2.5% (陳錫明)
<i>Giardia lamblia</i>	福州(稻區) 1.9%; (桑區) 3%; (山區) 2.3% (畚民區) 1.5% (Faust and Kellogg 1929) 邵武 2.6% (陳錫明)
<i>Balantidium coli</i>	平潭 0.7% (作者)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	永春 78% (Maxwell 1921) 福州(稻區) 93.1%, 76%; (桑區) 63%, 54%; (山區) 93.3% (畚民區) 81.8%, 100% (Faust and Kellogg 1929) 邵武 84% (陳錫明) 福州(城區) 73% (作者) 沙縣 97.8% (鄭文泉)
<i>Trichocephalus trichiurus</i>	永春 11% (Maxwell 1921) 福州(稻區) 19%, 36% (桑區) 14%, 12% (山區) 4.35% (畚民區) 11.7%, 19.2% (Faust and Kellogg 1929) 福州(城區) 10.2% (作者) 沙縣 57.6% (鄭文泉) 邵武 7% (陳錫明)
<i>Ancylostoma duodenale and Necator americanus</i>	永春 Necator 11% (Maxwell 1921); 福州(稻區) 4% (桑區) 12%, 2%; (山區) 8.7% (畚民區) (Ancylostoma duodenale 56.9%, 5.1%; (Faust and Kellogg 1929) 平潭(作者) 簡帶(作者) 仙遊(作者) 沙縣 2.2% (鄭文泉) 邵武(陳錫明)
<i>Strongyloides stercoralis</i>	永春 (Maxwell 1921)
<i>Enterobius vermicularis</i>	永春 (Maxwell 1921) 福州(作者) 邵武(陳錫明)
<i>Schistosoma japonicum</i>	福州(北嶺水牛池內) 2.1% (畚民區) 2.4% (Faust and Kellogg 1929) 簡帶 (Tang 1935, 1939 (陳國忠 1939) 福州(城區) (Lang 1934)
<i>Fasciolopsis buski</i>	邵武 0.2% (陳錫明) 福州(城區) 4% (Faust and Kellogg 1929) 福州(城區) (陳國忠 1939) 福州(西洋鄉) (作者)
<i>Paragonimus westermani</i>	屏南(人體感染?) (Maxwell 1921) 廈門 (Manson 1883)
<i>Clonorchis sinensis</i>	福州(人體感染?) (陳國忠 1939) 福州(貓鼠犬各哺乳類之感染) (作者)
<i>Fasciola hepatica</i>	永春 (Maxwell 1921)
<i>Taenia saginata</i>	永春 (Maxwell 1921) 福州(作者)
<i>Hymenolepis diminuta</i>	沙縣 0.9% (鄭文泉)
<i>Sparangium mansoni</i>	廈門 (Manson 1880) 福州 (Campbell, Webster and Li 1936)

生態與分佈之考察

考察某地寄生蟲病之分佈，必須明瞭該地之地理及氣候之情況。而生態學上之探討例如研究各病原動物與其宿主及環境之關係則尤為重要。前者形成疾病地理學之研究，後者則純屬於生物學之範圍。各類體內寄生動物所受自然環境如地理氣候等各因素之支配，均係出於間接之形式。寄生動物生活史中除却有些幼蟲等期與外界有接觸者以外，其餘均存於他種動物之體內。各種自然因素，如冷熱，濕潤，分佈地區，以及其他無數之環境，如其謂能影響寄生動物之生活，勿寧謂為大部份只能影響及其宿主之為愈。然而此種間接之影響實亦足以決定某種寄生動物生存之地帶。寄生動物多具世代交替之循環現象，常常要有兩種以上之宿主以維持其種族之生存。（吸蟲類間需有四種之宿主者）此情形每能造成生態學中極複雜之關係。使某種寄生蟲之分佈限定於某一地域以內。所謂「地方病區」者即為該種病原動物能完成其生活史之地帶。此類疾病之性質既如此，所以寄生蟲學之工作需要耐心之探討與多量之田野觀察。生態與分佈之知識常能給與實驗室中寄生動物生活史之研究以重要之提示。此方法為作者所深信不疑，而多年來所引用者。Napier氏對於白蛉子及黑熱病之分佈研究曾給與該病傳染以極大之光明可為例證。各類寄生蟲病因地域氣候及其他環境之不同，在各地之情形顯然互異，倘有新事實可供探討，學者欲擇決某一地區之問題非親自搜集該地之資料不可。

如上表所示，本省境內人體寄生蟲曾經檢驗而報告者有原蟲類七種（三種瘧原蟲不計在內），蠕蟲類十三種。茲將較為重要之寄生蟲病，其分佈地域，中間宿主，保蟲宿主，傳染之情形等分述如次：

一 原蟲類疾病。

原生動物所引起之疾病，最主要者為阿米巴痢疾，及瘧疾等。阿米巴痢疾在福州、邵武、南平各地均甚普遍；作者在邵武曾於痢疾流行時，檢查得多例之痢疾變形蟲（*Entamoeba histolytica*）。腸內鞭毛蟲類之 *Giardia lamblia*，其寄生，常能引起泄瀉之症狀。此種患者在邵武亦曾遇見。作者與許醫師如同學在平潭縣調查的患病時曾檢查得 *Balantidium coli* 一例，患者亦有泄瀉。此一種腸內之纖毛蟲，在福建省係為第一次紀錄，國內前此報告見於烟台（Liu 1941）及廣州（陳超常 1940）。本蟲之傳染與畜養豚類之環境有關。

福建省瘧疾之分佈及三種瘧原蟲之比率。

瘧疾為福建省最普遍之寄生蟲病。本省最早之紀錄見 Muller及Manson 二氏（1871）之報告。彼等曾憑症狀之診斷，計算廈門之瘧疾患者。此後數十年間絕無人在省內記載此項調查。直至最近十餘年中方始有人從事考察。省境以內曾經調查者有福州（Wong, Kang and Jarvis 1937），閩清（Hemenway 1930; Dang Hemenway and Lau 1935），將樂（Fu 1933），廈門（馮厚州 1932），沙縣（陳國忠 1940；厲喬華 1943），永安，南平，長樂，東山島（陳國忠 1940）各地。作者與許醫師，吳青雲二同學曾從事邵武與永安之瘧疾研究，計自 1944 年春季至 1945 年秋季，共檢驗邵武瘧疾患者之血液塗片 185 人，內有間日瘧原蟲者 118 人（64%），惡性瘧 8 人（20.5%），三日瘧 19 人（10.3%）間日瘧與三日瘧，及惡性瘧與三日瘧混合感染者各一人（0.52%）。此三種瘧疾原蟲在本省各地之比率如何，為一有興趣之問題，茲為顯示此比率計，爰將各調查者在省內各地所作瘧疾種類之統計數字，列為簡表如下：

第二表

檢查縣份	瘧疾病例數目	間日瘧	惡性瘧	三日瘧	間日瘧惡性瘧混合	三日瘧間日瘧混合	惡性瘧三日瘧混合
福州 (Wong et al 1937)	107	16 15%	59 55.1%	4 3.74%	4 3.74%		
尚清 (Dang et al 1935)	100	74 74%	7 7%	19 19%			
南平 (陳國忠 1940)	50	25 50%	23 46%	2 4%			
沙縣 (厲荷華 1943)	89	50 56.2%	27 30.3%	4 4.5%			
沙縣 (陳國忠 1940)	88	47 53.5%	32 36%		9 10.5%		
永安 (陳國忠 1940)	93	57 61.3%	32 34.4%		4 4.3%		
長樂 (陳國忠 1940)	173	19 10.9%	80 46.2%	123 72%			
廈門島 (馮榮州 1932)	63	7 11%	40 63.5%	1 1.5%	12 19%	1 1.6%	
東山島 (陳國忠 1946)	350	41 11.7%	271 77.4%	27 7.7%	10 2.9%		
邵武 (作者)	185	113 61.4%	38 20.5%	13 7.02%	4 2.1%	13 7.02%	13 7.02%

據上表所示，本省各縣三種瘧疾原蟲之比率，以間日瘧為主要的感染者有五縣；而惡性瘧則在福州，廈門及東山兩島佔最高之比率。三日瘧最多者只有一處，是僅之比率，顯與國內外其他各處之情形相同。Plasmodium vivax 當為佔優勢之瘧原蟲，Plasmodium falciparum 為熱帶之種類，在愈近南方之地點，愈形盛發，且其季節多在秋間。Plasmodium malariae 之分佈雖廣，唯均佔最小之比率。後者之分佈現象，稱為「基放狀分佈」(解釋者以為或係此種瘧原蟲潛就衰老之徵象 (Knowles and Snor-White, 1930))

醫院中瘧疾病人之例數。

福建省瘧疾之傳播甚為普遍，其成為地方病者，以農村及偏僻之村莊為甚。本省各地因地理及氣候之關係，此病待形迥異。據1939年本省各縣衛生統計之結果，瘧疾佔一切疾病中百分之二十，據此估計，是年患者約有四萬八千人。作者近來頗注意於瘧疾之傳播情形，得參看該院在永安時所有之瘧疾統計，自1939至1944六年間，住院病人之瘧疾患者，以及因此病而死亡之人數列表如下：

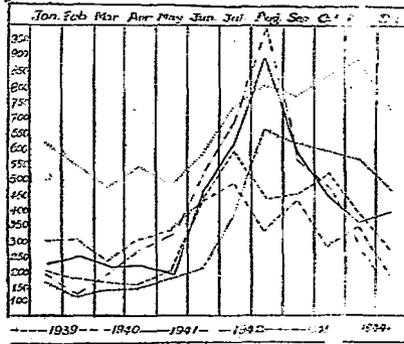
年間	住院病人	瘧疾病人	百分比	瘧疾病死亡人數
1939	337	305	90.5%	16
1940	325	93	28.5%	13
1941	422	120	28.4%	11
1942	453	145	32%	10
1943	999	253	25.6%	18
1944	828	236	28.1%	18

依上表所示，該醫院所有住院之瘧疾患者，佔全部病人極高之比率，可知瘧疾在永安之特別普遍，尤以抗戰期中，人口過密時為甚。該院在永安一地六年中曾診治二萬九千餘之瘧疾患者，每年人數約為三千餘人至八千餘人，斯可見此病情形之嚴重矣。

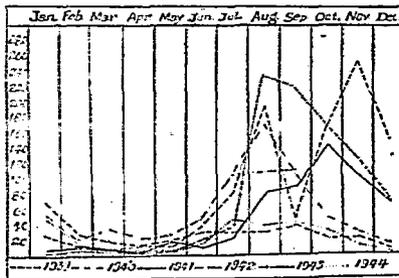
瘧疾之季節分佈。

瘧疾傳染之季節，直接與瘧蚊繁殖之時期有關，而間接則與雨水最多之季節相應和。本省閩北閩西各地，最多之病例在在七八兩月（尤以八月為更多）。惡性瘧疾（夏秋瘧）之流行為時較晚，病例之高峰則可延至十一月。（參看下列二表）。據本省氣象局之統計，本省各月之雨量，以五六兩月為最多，七月較少，八月又稍增多。夏季溪澗沼澤各處水量驟增，適於瘧蚊之繁殖，至七八月間達到極多之數量，而瘧疾之流行乃倍形猖獗。本省山地農民俗稱八月山溪之水為桂花水飲之可生瘧疾。此傳說殊為對於瘧疾流行季節之感覺而起。瘧疾流行與雨水增多之關係，華南各地均如此，而華北則常因水災而有瘧疾流行者。

永安瘧疾病例各月分佈表



永安惡性瘧疾病例各月分佈表



瘧疾與瘴氣

閩省各地瘧疾之發生，與地形大有關係。內地瘧疾每能成爲地方病者，其故在於傍山之村峒，每有深淵環繞，或迂迴於村舍之旁，是種水流適於數種瘧蚊之繁生。此等村峒每有脾臟腫大之病人，是因患者重複感染瘧疾之故。有瘧疾流行或成爲地方病之山區，每被認爲含有瘴氣。此觀念東西如出一轍。我國古籍稱瘴爲瘴，最早見於巢氏病原：「瘴瘧病生於嶺南，帶山瘴之氣其狀發寒熱，休作有時，皆由小溪原嶺嶂毒氣故也。」因瘧疾而生之脾腫現象，舊醫書中亦有之，例如金匱之記錄：「瘴不差，結爲癥瘕名曰瘴母」據 Boyd 氏之意見，脾臟腫大之病人，多係患間日瘧而生者，關於此點，在本次調查中尙無論料可以證明之者。

抗戰期中，人口遷徙頻繁，尤以省中遷往永安及沿海各地和閩淪陷之後，遷往閩北閩西更者多。影響所及，瘧疾流行乃愈形猖獗。此現象除因遷徙之民衆生活極度不安，易受瘧疾傳染之外，尙有兩種重要之因素存在。一爲素無瘧疾免疫力之人，突至瘧疾病区，每易得到嚴重之症狀，而形成流行之現象，再爲新型瘧疾原蟲之攜帶，使當地居民亦蒙受害。自沿海各地遷往內地作屯墾之農民，常因居住靠近山田，染瘧者特多。此外軍隊之移動，亦爲傳播瘧疾之重要因素。軍隊中大都無蚊帳之設備，且因集體生活之故，瘧疾之傳染較易。抗戰期中，瘧疾，痢疾，回響熱與疥瘡均爲士兵之大敵，而瘧疾在本省尤爲普遍。古代行軍或屯戍，所受瘴氣之侵襲與健康上之損害，可於古人之著述中見之，例如元魏初之田家論。我國西南各省如雲南與廣西，所謂瘴氣者，曾經調查證明係爲瘧疾 (Yao, Lin and Lau 1936; Feng 1936) 此外與瘧疾有關之黑水病 (Black water fever) 亦見於本省之泉州 (Tunnell 1943)。

福建省之瘧蚊

最早採集福建省之按那斐雷蚊者爲 Lamborn 氏，渠於 1921 年報告福州之中華按那斐雷蚊 *Anopheles hyrcanus* var. *sinensis*。鍾林二氏 (1929) 報告漳州此類瘧蚊三種 *Anopheles hyrcanus* var. *sinensis*，*A. Splendidus*，*A. minimus*。馮慶淵氏 (1932) 及李宗恩氏 (1932) 報告廈門按那斐雷蚊五種 *A. minimus*，*A. maculatus*，*A. jeyporiensis* var. *candidienseis*，*A. Splendidus* 及 *A. hyrcanus* var. *sinensis* 胡壽基氏 (1937) 又增加福州之 *A. lindesayi* 一種。周明鼎張愷勳二氏 (1943) 在永安採集瘧蚊，記述 *A. annularis* 及 *A. fluviatilis* 二種之新記錄；於其福建省之瘧蚊一文詳記本省是屬之蚊八種，及其形態分類與分佈。作者與許吳二同學在邵武與永安兩地，從事瘧蚊之調查，上述八種均曾採到。在邵武武坪山，許吳二同學復採得 *A. aitheni* 是爲本省境內之新記錄。此種瘧蚊在我國最先見於香港 (Jackson 1930) 繼又見於杭州 (李鳳藻，吳希棣 1933)，孳生於高山泉水之中，與 *A. lindesayi* 在同樣之生活環境中。

元魏初田家論一詩云「五月軍還未有期，不禁烟瘴入枯脾；馬頭一骨還家日，只有弓刀以証時」。

至目前為止，本省所已知之按那斐雷蚊計有九種，茲將在本省之分佈及採集地點與夫幼虫孳生之處所列表如下：

按那斐雷蚊種類	省內分佈及採集地點	幼虫生活處所
<i>A. aitheni</i>	邵武：雲坪山，高陽，永安：大湖附近高山	有蔭蔽之高山泉水，泉水，與 <i>A. lindesayi</i> 在同一環境
<i>A. annulata</i>	永安：茅坪	有水草掩蔽兩旁之山溪具有清潔而流動之水
<i>A. fluvialis</i>	永安，邵武：北門協大理學院	未採集得幼虫，孳生地點或與 <i>A. minimus</i> 同
<i>A. hyrcanus</i> var. <i>sinensis</i>	邵武，南平，建陽，麻沙永安，福州，廈門，漳州閩清，沙縣	稻田，休閒稻田，沼澤，有各種水生植物如水生羊齒類及藻類之淺澤
<i>A. jeyporiensis</i> var. <i>candidiensis</i>	邵武，沙縣，永安，閩清南平，廈門，邵武之芹田村及福山。永安之茅坪。	高山之水稻田，山溪與 <i>A. minimus</i> 有同樣環境。
<i>A. lindesayi</i>	邵武：雲坪山，大竹嵐，福山，永安：大湖附近高山，福州鼓山	高山山溪有蔭蔽處所與 <i>A. aitheni</i> 在同一環境
<i>A. maculatus</i>	沙縣，永安，廈門。永安之茅坪	有水草掩蔽之山溪
<i>A. minimus</i>	邵武，閩清，南平，永安沙縣，漳州，廈門永安之東坡，下渡，茅坪	有水草掩蔽之山溪，灌田水溝，具清潔而流動之水
<i>A. splendidus</i>	廈門漳州沙縣，永安永安之茅坪，東坡牛欄內	山溪與 <i>A. minimus</i> 有同樣之環境。

各種按那斐雷蚊對於瘧疾原蟲之感受性不同，且其生活習性亦彼此互異。在本省境內此九種蚊蟲，何者為傳播瘧疾之最主要種類，實為研究預防瘧疾所必須探討之問題。據 Swellengrebel, Schuffner 及 S. de Graaf (1919) 之意見，某種蚊蟲能否稱為瘧疾之傳播者，須視能否合於下列五種條件而定：

1. 數目須極多。
2. 瘧疾原蟲在其體內能完成其發育。
3. 經常吸食人血。
4. 須常在人之居屋內。
5. 儲蚊所吮吸之植物糧食須不妨礙瘧疾原蟲之發育。

因上述之理由一地之按那斐雷蚊種類多，其對於瘧疾有關係者只有少數之種類，而且通常只有一二種係最為重要者。按那斐雷蚊之種類及其生活習性既因地域而異；且因各地之環境不同，間有同種之按那斐雷蚊，其傳播之能力亦有差異 (Covell 1927)，以是之故，甲地學者所得之研究結果，不能全部應用於乙地。斯則為吾人研究瘧疾所應注意之要點。

考察此九種按那斐雷蚊，其中在平原地域者只有中華按那斐雷蚊一種，其餘均係山地之種類。前者在各地雖有學者承認其為瘧疾之傳播者，唯其胃與唾液腺之自然感染均甚稀少，而省內之自然感染尚未經人發現，馮氏 (1932) 在廈門曾解剖此蚊而未獲得瘧原虫囊或生殖孢子 (sporozoites)。Jackson 氏在九龍香港一帶檢驗本種蚊數千個，所得有感染之數極少 (0.27—1.10%)。韋德德氏 (1940) 之在雲南，瑪爾湖氏 (1930) 之在江蘇吳淞及蘇州，均發現本蚊之天然感染，並曾記述因此一種蚊咬咬而發生瘧疾，足見其在國內他處係為相當重要之瘧疾媒介。作者在邵武及計開同學在永安曾解剖中華按那斐雷蚊，均不會獲得瘧原虫囊，是或因時間不合或解剖之數目不足，此見有待於日後之重行檢驗者。

微小按那斐雷蚊 *Anopheles minimus* 之感染率為各種按那斐雷蚊中之最高者。馮氏曾檢驗廈門之微小按那斐雷蚊胃壁上有囊體者所佔百分率極大 (29.86%)，唾下含有生殖孢子者佔 3.57%，其感染病原蟲之數目亦多。據馮氏之意見，本蚊為閩南一帶最主要之瘧疾媒介。微小按那斐雷蚊在國外各地如非島，阿薩及台灣，均被認為最兇猛之瘧疾傳播者。

乍浦按那斐雷蚊 *Anopheles jeyporiensis* 在山區甚多，本次之解剖亦無所獲，馮氏在廈門，曾於本蚊胃壁上檢出一個未成熟之瘧原蟲囊體。本蚊對於傳播瘧疾之關係未易斷言；雖無解剖之證據，唯以流行病學之觀點言之，其在瘧區如是普遍，其重要性，似不能完全抹殺也。

多項按那斐雷蚊 *Anopheles maculatus* 在馬來亞，及荷屬東印度，曾經試驗可能擁有天然及人工之感染。在各地均被認為瘧疾之重要媒介，此蚊在本省因其數目之稀少，似不十分重要。Anopheles annularis 亦為稀少之種類。斑駁角按那斐雷蚊 *Anopheles splendidus* 之成蟲多見於牛欄中，在本省亦同於其他地域，與瘧疾之傳播無關。

愛氏按那斐雷蚊 *Anopheles aikenii* 與林氏按那斐雷蚊 *A. lindesayi* 均為高山之種類，其與瘧疾之關係未經斷定。成蟲未曾有人類居屋內採集得。Gill (1929) 在印度曾報告 *A. lindesayi* 之人工感染試驗，獲有成功。本蚊因與人居遠類似亦與瘧疾無關。

根據上述之論料，省各種瘧蚊中，以微小按那斐雷蚊，中華按那斐雷蚊及乍浦按那斐雷蚊最為重要。欲從事瘧疾預防，應撲滅此三種蚊蟲，撲滅之方法，以消除幼蟲為基本辦法。在着手之先，應考察此三種瘧蚊孳生之地點。中華按那斐雷蚊，稍偏平原之種類，產卵於各種停滯之水，如稻田或休閒之稻田及沼澤。Rebertsen 氏曾考察中華瘧蚊與稻田之關係。據作者之觀察，本蚊在稻田中孳生者不如在休閒或荒廢稻田之多。其生活環境以水中具有水生植物如滿江紅 *Azolla* 槐葉蘋 *Salvinia*，浮萍 *Lemna*，車輪藻 *Chare*，水綿 *Hydrodictyon* 幼蟲吃食植物性之糧食。因飼食藻類之故，全身多作綠色。在實驗室中，以水綿飼養本蚊幼蟲，可得正常之發育。稻田中之中華瘧蚊幼蟲，不如休閒水田之多者蓋因農夫在耘草時將各類水生植物除去之故。未插秧之前農夫常用犁翻土，此亦不利於瘧蚊幼蟲，因其不適生存於混濁之水。作者常利用此習性，以作採集之助，中華瘧蚊幼蟲一受驚動，即下沉水中，許久方上昇設將水攪動，使成混濁，則幼蟲不久即上浮，可立刻捕捉之。由是觀之，中華按那斐雷蚊之繁殖似並不因農業之發達而增加，反之設如農事荒廢，休閒之田畝增多時，則其繁殖愈形便利。一畝田之水，或一方沼澤，均可孳育無數之成蚊。此類無用之積水，農夫不知清除，結果所生之蚊聚集附近農家，吮吸人畜之血，其數異常恆多。

作者曾一度在建陽齊沙一個破廟中住宿，半夜因被蚊咬醒不能成寐，病態起視則見壁上佈佈甚多之中華瘧蚊。細數壁上一隅已百餘隻。蓋以該廟獨立山田中，四面人居稀少，瘧蚊之聚集集中於此之故。

微小按那斐雷蚊，產卵於流動之清水中，如山溪或灌溉山田之水溝，此等水流常極潔淨，而以兩旁有水草掩蔽者為理想之環境。作者在水安茅坪山溪中採集得多量之本蚊幼蟲，與其孳生環境孳生者，尚有乍浦按那斐雷蚊多項按那斐雷蚊斑駁角按那斐雷蚊等，殊為有興味之事實。乍浦按那斐雷蚊除在山溪之外，亦有在水田中，與中華按那斐雷蚊同在一處孳生者。*A. minimus* 之幼蟲在流動水中生活，其所以不被水流沖去者。因有水草可以蔽匿之故。所以除去溪中水草，亦足為消除此蟲之助。馮菊洲氏 (1932) 主張附近村莊之水道，或灌溉稻田之水溝，應日有草叢成，並放以石灰或水門汀，以阻水草之生長，此法如能實行，當為有效。唯亦有人民貧目，無能力及此。消除微小按那斐雷蚊之幼蟲，其次當以巴黎綠或 DDT 以殺滅之。此等殺蟲劑可於夏季蚊蟲盛行之時用之。

清除中華瘧蚊之幼蟲，以掃除積水之法為最要。開闢除瘧在歐洲古時已有此觀念近代意大利之衛生工程，在此方面之成績實多。此種除水工作無論何處農人均能為之吾人只須加以提倡。

瘧疾防治問題之中心，實為應用昆蟲學之問題；各種研究論論均吾人以光明者，應為對於

較之生理與生態有所啓發。方軌收清除之效果，鯉魚以滅活帶幼蟲者各國均有利用者。稱爲柳條魚之 *Canthia affinis affinis* (Faird and Girard) 係爲美洲原產，曾經運往各地爲防穢之用。此魚前曾輸入杭州與上海。本省之淡水魚就吃食帶幼蟲之種類，如小鱖魚 *Oryzias latipes* (T. and S.) 及俗稱金錢鱗之 *Maropodus opercularis* Linn. 其效率均佳。此兩種魚之生活史以及生態方面名目題經凱氏如吳著藝二氏學之研究。

二 蠅蟲類之疾病

寄生蠅蟲所引起之疾病，在本省亦產生極重大之損失；此等病原分屬於吸蟲，條蟲及圓蟲三類。茲分述如次：

日本血吸蟲病 *Schistosomiasis japonica*

本病爲我國公共衛生上一嚴重問題；其分佈區域異常廣大。Faust 氏 (1929) 計算我國病區中有一萬萬人受血吸蟲之威脅，其中約有百分之十(一千萬人)有真寄生蟲之感染。據 Robertson 氏 (1938) 之推測，則共有至少亦有百分之七(七百萬)人。此病可稱爲農民之職業病，是因本種寄生蟲與農民耕作之方式，發生極秘密之適應之故。埃及之血吸蟲病與該地尼羅河流域之灌溉系統有極大之關係。近年該國水利問題之改進，使農產增加及人口增加不少；但此病亦因而更形猖獗。

血吸蟲病在我國之地理分佈

本吸蟲之分佈包括我國台灣，日本，菲律賓等地。國內分佈之調查，除 Faust 與 McJeney 二氏 (1924) 之專刊以外，尚有陳方之吳光詒氏 (Chen and Li 1930; Wu 1938; Wu and Hsu 1940) 之著作，可與吾人以大略之觀念。病區之範圍，包括下列各省：江蘇、浙江、安徽、江西、湖北、湖南、四川、福建、廣東、廣西及雲南，(參看圖圖)。其中病區最大者爲揚子江流域，尤以洞庭，鄱陽大湖之區最爲嚴重，大江流域之分佈，西向可達宜昌以及四川西部，沿海各省，則此病與山田溪流之灌溉有關。其分佈爲星散之狀態。近年，福建之福清，廣西之賓陽，雲南之大理以及四川省若干省份 (Kno, Yui and Chang 1945) 新感染區之發現，爲本病之分佈增大若干地點。

病區之確定，以檢在各地病人爲初步之方法。檢在時，以從病人糞便中覓得蟲卵爲確切之根據。更重要者爲檢在該地貝類宿主之感染。因病人之住所多有遷多，極不易確定其從何處感染。各地農民得病之百分率，感染之季節，中間宿主，保蟲宿主之種類及其生活習性，繁殖情形等等，均爲極重要之知識。

本省血吸蟲病區，其範圍只限於福清縣一地，以及與其接連之閩侯縣界一小部分地區。數年來，福州協和醫院院內診治血吸蟲病人之籍貫，除福清縣以外，則長樂，永泰，霞浦，各縣均有。從前，G. L. Gillet 醫師曾報告長樂縣之患者，J. H. Montgomerie 曾報告泉州之患者 H. N. Brewster 曾報告古田之患者 (Camball 1938)。此數地作者均曾詳細探察，而從未在該處發現有當地之病人與充爲中間宿主之貝類。截至目前爲止，本省福清縣以外尚無其他病區曾經證實者。惟本省沿海各縣之地勢，與福清縣至爲近似，新病區之發現，其可能性亦大。

血吸蟲病人感染之百分率

作者曾從福州協和醫院病人之感染百分率之資料，在最近一次調查中，曾承該院內藥生醫院主管醫師之允許，得察其統計該醫院自 37 以來之九年檢査表錄。其中除 1941 及 1945 兩年在海防期中，紀錄不全之外，其餘七年之統計列表如下：

年	病人總數	血吸蟲病人數目	百分率
1937	566	31	5.5%
1938	789	12	1.5%
1939	465	10	2.1%
1940	962	28	2.9%
1942	91	17	1.8%
1943	995	18	1.8%
1944	1116	42	3.7%
	5495	158	2.8%

該院檢驗室所用以檢驗血吸蟲卵之方法計有三種：塗片法，沉澱法，以及卵子孵出法。每一病人經多次之檢查後，方認為確定之診斷。如上表所示，七年中，該醫院病人總數共5495人，血吸蟲病人經證明者共158人；其佔百分率平均為2.8%（逐年統計則為1.5%—6.5%）。此種統計僅可代表病人統計之數字。所謂醫院人口（Hospital population）中染病之入數不足以代表病區中感病之百分率。因該區病人亦至內情嚴重，不來醫院就醫。以是更精確之統計，須向農村中直接檢查該地病人之糞便可得到。

上述158人，均為福清縣本地之農民；其性別之區分，男63人女39人，性別無記載者6人。（女性之所以較多者因該院本係婦嬰醫院多收女病人之故）。此158人散處於下列33個鄉村之中，茲將其開列如下，是為前次作者所謂該縣病人分佈區域之補充（Tan§ 1939）。

1. 石厝下 2. 厝樓 3. 埔當 4. 油壩 5. 厝院 6. 埔尾 7. 森林村 8. 荳蕪 9. 碧香埔
10. 金面 11. 貝頭 12. 里美白露 13. 里美東劉 14. 里美象舉 15. 宏路上鄉 16. 宏路後寮
17. 宏路大斜村 18. 宏路東棚 19. 大埔（東張） 20. 何厝巷 21. 西門外下河社
22. 埔頭 23. 松門下 24. 尾南 25. 東張石理 26. 北門小溝 27. 下厝 28. 西坑頭
29. 厝前西樓 30. 嶺尾 31. 漁溪陳白村 32. 漁溪頂馬 33. 洋下。

血吸蟲病分佈與農田灌溉之關係

福清縣血吸蟲病區之分佈與該縣用為灌溉之河流有關，龍首河有北與西兩支流，至縣城之西南直合為一，東延東向入海。縣之南部有滄溪鎮小河，此等河水之附近地域，均為血吸蟲病蔓延地點。蓋該縣農民利用此種水源以為灌溉之用。山溪之水，用人工開闢水溝輸送於田畝，或導入田間，漲水下降。此種田溝長有十餘丈者，兩旁滋生青草，為棲息釘螺孳生進之處所，即不用之廢溝亦然。縣城之南，無小河之分支，唯在一鄉名為觀莊之附近，農民築壩貯蓄河水，以為灌溉，該方水利頗以無虞。惟因此之故，觀莊以及附近之溪下，南陽各鄉，該病亦甚為嚴重。作者一至該鄉，即見有該部積水之病人五六個。觀莊小學校長王君談，年來該鄉患者，死亡已十餘人。從此類分佈情形觀之，吾人更能確信此病與農田灌溉系統之關係，即在此何樂區內亦與世界其他各地相同。有若干村上，發生該部積水之溝，即在村舍之旁。村中小孩且夕涉足其中，感病者倍多。因幼年即經感病之故，此病之患者發育受其阻礙；通常二十餘歲之人其軀幹矮小如八九歲或十餘歲童子。生育之力亦大受影響，病區中之人口逐漸減少，使無人口從外地遷入者，則消滅可期。洵為農村中可怕之疾病也。

Katayama tangi 之分佈與生態

福清縣 Katayama tangi 分佈之區域，經作者歷年來之採集調查，得有標本者約有七十餘鄉鎮，散佈全縣之西南北三部，縣城之東，以及東南之龍田鎮，高山市一帶，釘螺概不見蹤跡，而該病之患者，亦未經發現。福清全縣之面積約為 1,142.2 方英里，其泰半之土地係為血吸蟲之病區，此病區均係較為肥沃，可以種植水稻之地。該縣 Katayama tangi 之分佈，西南之發展

，以瀟湘永泰間之高山為界，而北向之分佈以與長樂縣接壤之石湖嶺為限界。南向之分佈則達漁溪蘇田一帶。更南則接近莆田縣界，該處密邇海濱，土多沙礫，不復有釘螺類之蹤跡矣。釘螺類之分佈與土質頗有關係，縣之東向，龍首河出口之處，海潮可及之地，雖其他環境與該縣西北部相向，唯不適此螺類之生存，此現象至為明顯。其主要因素為何，尚待探討，蓋此種知識或可給予吾人以消除此螺類之重要線索。海潮可及之地不宜此小螺之生存，此現象在日本靜岡 *Schizuoka Province* 亦曾有之。Faust (1924) 曾報告，海水與淡水各一半之混合，即有殺滅釘螺類之功效；日人武藤昌知，宇佐美健一 (1915) 曾倡用海水殺貝法。此法果能應用與否，或引海潮可到之河水以作灌溉之用途否收效以及適應當地情形如何均須吾人作更精細之考察。利用或改變天然環境，以消除寄生蟲病之方法，在他國亦有人作此企圖者。英國 Leiper 教授 (1915-1918) 曾主張用管絕水流之法以消除埃及血吸蟲 *Schistosoma haematobium* 之中間宿主 *Bulinus contortus*, *Physopsis africana*。此兩種係為無螺之螺類，具有水居之習性，不耐乾旱。以故彼提出意見：由政府管理尼羅河之細流，實行交替灌溉之法。在絕水期中抽乾所有之小河及池沼使螺類無生活之場所。此計劃提出後，彼國人曾寄托以極大之希望，但不久即發現該螺類在極少水量之環境中亦可生存，此項計劃力成泡影。尚幸大規模之應用極稀，未曾組成，不然勞力費財，損失將極大也 (Cort 1940)。

作者 (1939) 曾考察福清縣 *Katayama tangi* 之習性與生殖發育之狀況，知此種小螺在二月即已交配，四五月間小螺已能出現，作者曾於五月一日獲得殼上只具一螺旋之幼螺，顯係從卵孵化不久者。此時田溝泥水之中，散布發育各期及大小不同之小螺甚多。小螺在水中生活，約需時四十餘日，始行離水。在實驗室中飼養長成者，離水時體長約為 2 公釐。此時變成適合於濕地生活之個體。其呼吸機體已有轉變。長成之釘螺類，棲於泥岸土中，而以溝之兩旁，有細草掩蓋之地點為多。在天然狀態下，長成之釘螺類在水中爬行者，時時可見，唯在實驗室中，設將其淹沒水中數小時，則往往溺斃。此與通常之觀念不同，吾人前此以為釘螺類在水中及陸上，均能生存，作者曾研究長成釘螺類之向性 (Tang 1939)，發現其有向光性 *positive phototropism* 及背水性 *Negative hydrotropism*。此種特性可以實驗方法證明之。選擇一所暗室，將釘螺類數個放於培養皿中，注水及其高度之半，在培養皿之一端，置小燈一盞從一面直射光線，如是即可見水中之螺類均向燈光首程，迅速爬行，到達燈光附近而後止。此為背水性與向光性之作用。在天然環境中，光線從上面投射，實為螺類離水之最佳引導。凡茲各點之所啓示，使吾人得知，其整個生活史中，最初四十餘日係在水中生活，其餘則在水外之草上或泥中，李賦京先生研究 *comelan* 屬小螺之壽命約為 140—150 日。*Katayama* 屬小螺亦相似。其水中生活之時間不及三分之一。每年水中小螺生活之時間與本省雨水最多之季節相符合，是殆為若干年代之適應。在水中生活時期之小螺，或為其生活史中最脆弱之一段，因他易於消滅。此方面之研究至關重要，急待吾人更精細之考察也。長成之釘螺類，缺水可以多時不死，此間實驗用之螺類，從田溝採出後，有經月餘日而尚生存者；寄生蟲學者曾將此種小螺寄往澳洲各案驗，到達後尚能生存，其體內之血吸虫無性世代亦完好無恙，可作形態之研究，其背乾旱之性質可知。

福建省血吸蟲漸保蟲宿主之發現

關於血吸虫係保虫宿主之問題，亦為預防上應研究之要點。當疫區中嚴格執行人糞管理時，保虫宿主必須消除，不然則因虫之生活循環，仍繼續存在，所有設施，均於事無濟。Jefferys and Maxwell (1910) 曾中記湖南省之豬，曾有血吸虫感染，Faust and Meloney (1924) 曾引 C. M. Wassell 之報告，謂湖北武昌之豬亦然。又云犬為揚子江流域血吸虫之重要保虫宿主，尤以外國種之獵狗，性喜涉水，最易沾染，耕牛為農民重要牲畜，其糞亦常用為肥料。故此感染與否頗為重要。Faust and Kellog (1929) 曾記 靜江永牛糞中曾獲得血吸虫卵。吳光 (1938, 1940) 報告浙江之黃牛，水牛及羊之肝臟組織，均有蟲卵堆積；證明此類家畜之感染。陳國忠

(1939)亦曾檢在本省福清縣黃牛，水牛，狗貓之糞便，均覓得血吸蟲之卵。作者曾解剖福清縣埔尾鄉之狗兩隻，覓得血吸蟲標本十餘對。殺又解剖野鼠 *Rattus losea exiguus* A. B. Howell 240 其中有42個體內有血吸蟲之寄生。其百分率為 17.5%。另一種山鼠，*Rattus fulvescens huang* (Bonhote)，Spiny-haired Rat亦有感染。此兩種鼠類，係為我國血吸蟲新保蟲宿主之記錄。吳光(1930)曾檢查蘇州家鼠 2:0 個，內中有一鼠體內含有血吸蟲。家鼠生舌不在田間，故其傳染機會較少。此兩種野鼠，生活於稻田附近叢草之中，常在田溝中覓食，與釘螺至為接近。其感染率如是之高，可見其對於傳播血吸蟲之重要性矣。耕牛傳播血吸螺在日本亦曾被人注意，彼國曾於傳染區中，以馬代牛工作。

我國血吸蟲病預防之工作，實為極緊迫之問題。無論在病人之治療，病原卵之消除，抑或中間宿主之撲滅方面均極重要。在國內各處情形如何，實施方法以何者最為有效，實為吾人應加詳細研討之問題。

肺吸蟲病 Paragonimiasis 及本省兩種肺吸蟲之比較

肺吸蟲病，在日本，高麗等處患者甚多，我國境內病區，除台灣外曾經發現者有浙省紹興，最早之報告見應氏(Ying 1930)；翌年，Maxwell (1931)亦於該地病人血漿中檢出蟲卵。並將病區之概況，略加敘述。本省此項病人極為罕見，自從孟遜爵士在廈門一個閩人瘧中發現蟲卵以來，(Imperial Customs Medical Reports No. 20, P. 10 1830)，直至 1931 年，Maxwell 發表屏南縣菜口醫院 Dr. Pantin 之通訊後，始知本省內地或亦有偶然之病例。浙省肺吸蟲問題，曾經學者詳查，中以吳光氏之著述為最多(Vogel, Wu and Witt 1934; Wu 1935, 1936a, 1936b, 1939; Kau and Wu 1936)。鼠類之肺吸蟲為陳心陶氏在廣州所發現，並曾給與新種名稱為怡樂村肺吸蟲 *Paragonimus iloktsuenensis* s, 陳氏關於本蟲之生活史以及該蟲之形態，曾作精詳之研究 (Chen 1940)。本省為 *Paragonimus westermani* (寄生於人體，虎豹等之肺吸蟲)與 *P. iloktsuenensis* (寄生於鼠類)兩類分佈重疊之地點，斯亦為寄生蠕蟲地理分佈上之一有趣事實。作者自 1938 年以來，曾從事該兩種吸蟲發育史與形態之比較 (Tang 1940) 發育期中各特徵足為分別種類最有力之幫助。美洲肺吸蟲 *P. kellicotti* 之生活史，曾經 Ameal (1932, 1934) 作精細之研究；其結果足以表示該種與 *P. westermani* 不同，而為一可靠之種。

P. iloktsuenensis 之貝類宿主，在福建省為 *Katayama tangi*，而在廣州則為 *sinensis lutea*。此兩種貝類與美洲 *P. kellicotti* 之中間宿主 *Pomatopsis lapidaria*，均為兩棲性之小螺。據 Ameal 氏記述，*Pomatopsis lapidaria* 亦能耐旱，如 *Katayama* 類螺類一樣，在實驗室中，可於無水之狀態下，生活至兩個月之久。觀察相近之寄生蟲，在不同之分佈區域中，能選擇有同樣習慣之螺類宿主，斯為生態學上一有趣事實。

P. iloktsuenensis 在福清縣之第二中間宿主為澤蟹 *Parathelphusa* (*P.*) *sinensis*；而在廣州，則為俗稱錢螺之蟹類，*Sesarma* (*S.*) *sinensis* 及 *Sesarma* (*H.*) *debeani*。

澤蟹生於小山溪流中，而蟹類則通常在平原田溝及河岸旁。 *P. westermani* 之第一及第二中間宿主為川卷貝 *Melania toucheana* Heude 與石螺 *Potamon* (*P.*) *identicalatus* (M. Edw.) 此二者均在高山溪中生活，兩種肺吸蟲及其中間宿主所寄生之地點，顯有高度上之不同。

怡樂村肺吸蟲之新宿主

P. iloktsuenensis 之哺乳類宿主，除家鼠以外，尚見於野鼠，在福清曾經證明者有兩種 (未發表之材料)：*Rattus losea exiguus* A. B. Howell 及 *Rattus fulvescens huang* (Bonhote)

★作者所集之鼠類標本，係經上海博物院，自然學者 Arthur de C. Sewerby 先生鑑定。

。作者在聯清縣捕尾鴉附近，曾解剖 240 種野鼠，其中 38 隻發見有肺吸蟲寄生 (16%)，被寄生之鼠類，其百分率若是之高，足見該種肺吸蟲在當地之普遍。唯每一野鼠所含之蟲數極少，此點與虎豹肺中所含通常較多之蟲體顯有不同。此次所解剖 18 個陽性之野鼠，其中發見具一隻肺吸蟲者 29 個；兩隻肺吸蟲者 6 個；七隻肺吸蟲者 3 個。上述兩種鼠類均為 *P. iloktsuenensis* 宿主之新紀錄。其他哺乳類，肺中檢有肺吸蟲者，如獾 *Herpestes urva* (Hodgson) 以及九節貓 *Viverra zibetha ashtoui* Swinhoe 與筆貓 *Viverricula malaccensis pallida* (Gray)，所感染者究係 *P. westermanni* 抑或 *P. iloktsuenensis* 未易斷定，倘有待於日後之探究。

本省人體肺吸蟲之分佈及其中間宿主

本省境內 *P. westermanni* 之分佈，範圍頗廣而 *P. iloktsuenensis* 之分佈，據作者所知，則只限於福清一縣。前者之分佈，見於長汀 (Chin 1939) 及其他縣份如長樂、福清、永安、沙縣、南平、古田、連城、莆田、仙遊、惠安、龍岩等地 (Chen 1941)。作者曾採集並檢在各種山溪中之石蟹 *Potamon denticulatus* 及川卷貝 *Melania*，以測定該蟲分佈之區域。曾經採集得 *Potamon denticulatus* 之縣份，有閩侯 (北嶺)、古田、南平、沙縣、永安、邵武、崇安等。且均有 *P. westermanni* 孳胞寄生。充為第一中間宿主之川卷貝，在本省為 *Melania touchiana* Heude。是為本省最主要之肺吸蟲傳播之媒介，其體內可以獲得肺吸蟲之短尾幼蟲及雷狄氏蟲體 (Tang 1940)。此種川卷貝分佈於閩侯 (北嶺)、福清、古田、沙縣等地。*Melania peregrinorum* Heude 曾於沙縣採得，*Melania joretiana* Heude 分佈於古田及邵武。此兩種均與當地有感染之蟹同在一處，其為傳染之源可知。作者曾檢驗沙縣 [人比山] 之 *Melania peregrinorum* 千餘個及邵武 *Melania joretiana* 數百個，惟未檢得短尾幼蟲。

此外作者在邵武尚求得 *Melania dolium* Heude，在福州採集得 *Melania ningpoensis* Lea 及 *Melania tuberculata chinensis* Nevill。唯此數種均於大溪或池沼中得到，顯與肺吸蟲病之傳播無關。日本學者小林英一氏曾報告下列數種川卷貝：*Melania libertina*, *M. ebenina*, *M. hidatchitns*, *M. multicaincta*, *M. nodiperda*, *M. obliqueguttosa*, *M. paucicincta*, 等等，皆為肺吸蟲之中間宿主。其中以 *M. libertina* 為最佳之宿主 (Optimum host)。吳光曾報告 *M. libertina* 為浙江省之中間宿主 (Wu 1935)。據作者之觀察，*M. touchiana* 無論在數量上，或肺吸蟲幼蟲感染之百分率上，均可稱為本省肺吸蟲之最佳宿主。

福建省薑片蟲病 Fasciolopsiasis 之新病例

薑片蟲病在我國中部及南部各省甚為普遍，北向之分佈，遠於大江以北；西向可至四川之成都。流行區域以浙省蕭山，與一帶情形最為嚴重。該地有些村寨，經大便之檢在，結果受感染之人竟有達到 100% 者。Barlow (1922) 發現此病之獲得，與吃食紅菱及荸薺之習慣有關；在本省之福州，Faust and Helwig (1949) 曾檢查得薑片蟲之卵。陳國忠氏 (Chen 1939) 曾檢在福州市小學生 1182 人之大便，於其中找出薑片蟲卵 13 例 (1.14%) 可見此蟲之感染不為稀少。陳錫明同學檢查邵武縣小學，亦曾查得蟲卵，唯患者非由當地獲得。作者近從福州協和醫院副課方醫師處獲悉薑片蟲之一病例。患者為一婦人，(家在南門外西洋街)，服藥蟲藥後，下一成蟲，經作者詳細察看，確為薑片蟲無疑。

薑片蟲之貝類宿主，在浙江紹興為 *Flanorbis schmackeri* 及 *Segmentina nitidellus* (Barlow 1925)。在臺灣日人小川氏 (Nakagawa 1922) 曾報告為 *Flanorbis coenosus* 及 *Segmentina sphaerula* [= *S. largillierti*]。吳光氏於浙江蕭山又發見 *Hippites cantoni* 與

★作者所採集 *Melania* 貝類經本係經美國國家博物院 (U.S. National Museum) Dr. Paul Bartsch 及華盛頓大學 Mr. Chen Sui Fong 鑑定。

Gyranulus saigonensis (Wu 1937)。Wallace氏(1936)報告*Segmentina calathus* 係為廣州之葉片蟲中間宿主。在閩省，作者亦曾採集得*Hippentis cantori*及*Segmentina* sp。

葉片蟲分佈之區域甚為廣大，國外方面見於亞洲南部各地，如印度(Chandler 1928)、安南(Barrios and Nuc 1908)、緬甸(Bhalerao 1924)、暹羅、蘇門答臘、爪哇、婆羅洲、馬來羣島等地，顯係為熱帶東洋區之種類。據Schwartz(1924)之報告，菲島或亦有此病流傳。

本省中華分枝學吸蟲類宿主之檢查

肝吸蟲病 *Clonorchiasis* 由於中華分枝學吸蟲之寄生而起。是病在國內貓狗體內甚為普遍，北向之分佈可至於北平；華北之狗，約有 23% 染有是病而貓則達 37%。華中各省分佈如湖南、湖北、安徽、江蘇、浙江等省，約有 80% 之狗，幾乎全部之貓，均有是病；而人體之寄生則極稀罕。唯華南之粵省，則人體之感染甚為普遍，而成公共衛生上一嚴重問題。作者在過去數年，曾於本省各種哺乳類之解剖中(Tang 1936, 1940)，證本虫在貓體(54%)及鼠體(3.5%)中均有寄生，而狗之感染者亦屬不少。陳國忠(1939)曾於福州市小學生糞便中，檢查得虫卵。但此虫在本省人體曾否成為當地感染之疾病，實大有疑問；因本省居民尚無喜食生魚之習慣。

自從1935年，日人Fujit.證明淡水魚為中華分枝學吸蟲之傳染媒介以來，若干有關於此方面之研究，曾經發表。但前此學者常用整個之魚以飼食試驗之動物，多不會抽取魚肉內或鱗片下面之胞囊，作為試驗。徐錫藩、許雨階二氏，重新確認胞囊之形態(Hsu and Khaw 1936)根據此種精確之知識，吾人不僅能確定何種淡水魚為中華分枝學吸蟲之宿主；且能計算其感染之程度。

基於形態上之區別，作者與共同工作者陳福堯生，曾檢查福州附近淡水魚體內所含之胞囊，所用方法，係將魚肉切成碎片，浸於胃液素 Artificial pepsin 溶液中，歷五六小時後，沖入多量清水而檢查下沉杯底之胞囊。茲將所檢各種淡水魚之名稱及數目列表如下：

福州市淡水魚體內中華分枝學吸蟲胞囊檢查表

魚 類 名 稱	檢查數量	檢查結果
1. <i>Ochetobius elongatus</i> (Kner)	15	—
2. <i>Squaliobarbus cirrulus</i> (Richardson)	4	—
3. <i>Mugil cephalus</i> Linnaeus	4	—
4. <i>Xenocypris microlepis</i> Bleeker	6	—
5. <i>Plecoglossus altivelis</i> (Richardson)	58	—
6. <i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck and Schlegel)	83	+
7. <i>Hemiculter (Pseudohemiculter) dispar</i> Peters	45	—
8. <i>Megalobrama terminalis</i> (Richardson)	8	—
9. <i>Ospariichthys uncirostris</i> (Temminck and Schlegel)	13	—
10. <i>Pseudobrama rufularis</i> (Pavlovsky)	22	+
11. <i>Osteochilus</i> sp	6	—

12. <i>Parasilurus asotus</i> (Linnaeus)	4	—
13. <i>Ophicephalus maculatus</i>	5	—
14. <i>Paracryptes serperas' er</i> (Richardson)	4	—
15. <i>Gobius giurinus</i> Rutter	82	—
16. <i>Lateolabrax japonicus</i> (Cuvier and Valenciennes)	13	—
17. <i>Macropodus opercularis</i> (Linnaeus)	30	—
18. <i>Luciobrama macrocephalus</i> (Lacepede)	3	—
19. <i>Eleotris oxycephala</i> (Temminck and Schlegel)	2	—
20. <i>Acanthorhynchus</i> sp.	10	—
21. <i>Clarias fuscus</i> (Lacepede)	26	—
22. <i>Misgurnus mizolepis</i> Gunther	15	—
23. <i>Elopichthys bambusa</i> (Richardson)	9	+
24. <i>Fluta alba</i> Zuiw	3	—
25. <i>Chama ocellata</i> Peters	4	—
26. <i>Anquilla japonica</i> Temminck and Schlegel.	13	—
27. <i>Carassius auratus</i> (Linnaeus)	10	—
28. <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Cuvier and Valenciennes)	5	—
29. <i>Hypophthalmichthys nobilis</i> Gunther	6	—
30. <i>Mylopharyngodon aethiops</i> (Basilewsky)	3	+
31. <i>Ctenopharyngodon idellus</i> (Cuvier and Valenciennes)	8	+

如上表所示，福州市所產31種淡水魚中，有五種曾經檢驗出含中華分學吸蟲之胞囊；若人除形態研究之證明以外，尚用此種胞囊以飼小貓（實驗室中長成者）18日後解剖此貓時，從其膽尿管中獲得尚未完全發育長成之蟲體，證明係為中華分學吸蟲無疑。上述五種淡水魚，其感染之百分率，及體內所含胞囊之平均數列如下表：

*本文所述魚類標本係經美國國家博物院 U.S. National Museum Dr. Hugh M. Smith 及北平衛生生物調查所張春霖先生鑒定。

五種宿主所含胞囊數量表

魚類名稱	檢查總數	具有胞囊之魚數	感染百分率	每條魚最多之胞囊數	十五魚肉內胞囊平均數目
麥穗魚 <i>Pseudorasbora parva</i>	59	36	61%	4	16.8
竹魚 <i>Elofichthys bambusa</i>	9	1	11%	99	6.3
白鯪魚 <i>Gtenopharyngodon idellus</i>	8	1	12.5%	8	1
黑鯪魚 <i>Mylopharyngodon aethiops</i>	3	1	33%	7	0.02
爬虎魚 <i>Pseudogobio rivularis</i>	17	11	64.7%	7	2.5

從吾人初步之檢查，可見福州附近之淡水魚感染中華分枝琴吸蟲之胞囊最多者係為麥穗魚 *Pseudorasbora parva* 及爬虎魚 *Pseudogobio rivularis*；此兩種均係小形之魚類，吾人常用之以飼貓狗。此殆為福州市貓狗感染較多之原因。白鯪魚及黑鯪魚雖為吾人常食者，其感染率則較少。

麥穗魚 *Pseudorasbora parva* 見日本 (Kobayashi 1912, 1917) 高麗 (Kobayashi 1925) 上海杭州，蘇州與漢口 (Kobayashi 1924) 北平 (Hsu and Khaw 1935) 廣州 (Hsu and Chow 1937) 贛州等處，爬虎魚 *Pseudogobio rivularis* 亦見於日本 (Kobayashi 1912, 1917) 高麗 (Kobayashi 1924) 蘇州 (Kobayashi 1923, 1924) 北平，紹興 (Faust and Khaw 1927) 上海 (Komiya and Kawana 1937)。其分佈之廣大由斯可見。鯪魚 *Gtenopharyngodon idellus* 曾經學者在下述各地證明其為中華分枝琴吸蟲之第二中間宿主：台灣 (Oh 1929)，廣州 (Ishii 1929; Hsu and Chow 1937) 北平 (Hsu and Khaw 1937)。此魚原為人體感染之主要媒介，唯在本省似無關緊要，此事實亦基於本省人民無喜食生魚之習慣。中華分枝琴吸蟲魚類宿主已經證明者有四十種，隸於二十屬。其中除少數外，均係鯪科 (Cyprinidae) 之魚類。

中華分枝琴吸蟲之螺類宿主，係為 *Parafossarulus* 及 *Bithynia* 屬之小螺 (隸於 *Bithyniinae* 科)。在日本 *Parafossarulus striatulus* var. *japonicus* 為主要之媒介。在我國華北，徐錫謙證明 *Bithynia fujianensis* von Mollendorf 在實驗室能受絨毛幼蟲之感染。在廣東省病區內，*Parafossarulus striatulus* (Benson) 係為其天然之中間宿主。作者在本省曾採集得數種 *Parafossarulus* 屬之螺類，何者係為中華分枝琴吸蟲之宿主，尚待考察。

福建省之條蟲病

各種寄生人體之條蟲，在本省甚為少見；無鈎條蟲 *Taenia saginata* 雖偶有發現 (永春，贛州)，唯為極稀罕之疾病。此病在華北則頗為普遍 (Mills 1924)。帶蟲病 (Sparganosis)，因裂頭條蟲幼蟲之寄生而起者，亦以 Manson 氏在本省廈門為最早之發現。此幼蟲即所謂為孟氏帶蟲 (*Sparganum mansoni*)。在東方各國如中國、日本、安南等均甚普遍。1919年日人 Okumura 證明孟氏帶蟲係為狗貓腸內裂頭條蟲 *Diphyllobothrium mansoni*，之後充尼也明之幼蟲 (Plerocercoid larva)，其第一中間宿主係為水蚤 (*Cyclops*) 李氏 (H. C. Li 1929) 曾記載北平多種之水蚤 (*Cyclops affinis* Sars, *C. phaleratus* Fischer, *C. magnus* Marsh, *C. vicinus* Uljanin, *C. bicuspidatus* Sars, *C. serrulatus* Fischer, *C. albidus*?, *C. oithonoides*?,)

為該處裂頭條蟲之中間宿主。Kobayashi 氏 (1931) 曾記述日本之種類。在本省及華南何種水蚤包藏此類條蟲之幼蟲，尚未經發現。Faust, Campbell and Kellogg (1929) 曾敘述東方裂頭條蟲多種，而橫川定及小林英一之意見則以為只係孟氏裂頭條蟲 *D. mansoni* 之形態差異而已 (Yokogawa and Kobayashi 1932)。此兩種不同意見之決定，當應用動物飼食之試驗方法以事研究。此類工作以本省為最佳之地點。因孟氏條蟲之幼蟲在各類動物甚為普遍。福州本地之蛙如 *Rana limnocheris*, *Rana guentheri*, *Rana nigromaculata reinhardtii*, *Microhyla orratta* 等種及蟾蜍 *Bufo melanostictus*，常有此蟲之傳染。其他動物，如蛇類之 *Natrix piscator*, *Trimeris aurisgramineus*，鳥類家鷄與鴉鳥 *Striodiopses cineraceus*，哺乳類之貓、鼠、及 *Nyctereutes procyonides* 等亦有之。其寄生之處，有在腹腔中者，有在四肢之肌肉中者，有在蛙類與蟾蜍，則多在腰部之肌肉中。眼區帶蟲病 *Ocular sparganosis* 在亞洲南部頗形普遍，曾經記載者，我國之外，尚有安南之若干病例。

圓蟲類之寄生蟲病

本省圓蟲類之人體寄生蟲有數種，絲蟲業盡在本省傳染之普遍與病率之高可於篇首表中見之。絲蟲病在沿海各縣形成重要之地方病。作者年來調查之結果，證明前此學者以為本省對蟲病不成嚴重問題之觀念係因調查未詳盡之故。沿海各縣中最重要者首推平潭。關於該縣此病之分佈與傳染情形，作者容當另文詳論。絲蟲病為本省頗為普遍之疾患，以往在福建從事調查之學者如 Manson (1877) Rennie (1881) 馮蘭洲 (1933) 胡梅基等 (1937) 曾確定本省若干縣份有此病區。

Manson 氏在廈門調查估計該地本病患者約佔普通人 10%。Maxwell 在漳浦調查曾找出普通人中約有 25% 有血絲蟲病。其所診治之病人中約有 2.4%，因此病而來治療。馮蘭洲氏檢查 161 個廈門囚犯，曾找出有班氏血絲蟲者 22 人，有馬來血絲蟲者一人。胡梅基等共檢查 500 人中有 24 人有班氏血絲蟲，4 人有馬來血絲蟲。

自從 Brug 氏 (1927) 在馬來羣島發現馬來血絲蟲 *Microfilaria malayi* 以來，此種血絲蟲之分佈區域，特別在我國境內者，殊為吾人所欲知之事。馮蘭洲先生對於本蟲及班氏血絲蟲之形態區分及發育史，曾有深刻之研究 (Feng 1933, 1933)。基於浙省湖州，曾獲見馬來血絲蟲 (Feng and Yao 1935) 是為此蟲在我國最早之報告。福建省為血絲蟲研究之著名地點，唯前此學者尚未知有馬來血絲蟲之存在，故其所稱為班氏血絲蟲者，是否為其他一種，是亦為寄生蟲學者所應考察之一問題。據目前所知者，本省各地兩種血絲蟲之分佈，似以班氏血絲蟲較為廣大。據胡氏等之報告，班氏血絲蟲見於原籍屬於福州、龍溪、長樂、霞浦、閩清、永泰、平潭、南平等縣之病人。馬來血絲蟲則見於原籍屬於南平、詔安、建甌、尤溪等縣之病人，其詳細之分佈可知。

關於何種蚊蟲係本病之媒介，馮、胡二氏在廈門及龍溪均各別證明 *Culex fatigans* 之天然感染，是則自 Manson 以來之學者，均認定此蚊在閩南一帶負有傳染及傳播血絲蟲之責。馮氏在上海吳淞一帶發現中華按蚊為班氏血絲蟲之中間宿主 (Feng 1931)。作者前年在邵武縣西門，邵武中學校舍中，採集十二個中華按蚊，作瘧疾原蟲胞囊之檢查，偶於其中之一竟得血絲蟲之成熟幼蟲四個，均在腹部及頭部，惜乎檢驗太少，未足以證明此蚊係為邵武瘧疾傳播之媒介。因該處此種病人頗多，所謂「冬瓜腳」在鄉間頗為常見也。

旋毛蟲病 *Trichinosis* 在我國境內甚為稀罕，自從 Manson (1900—1904) 記述廈門豚內有旋毛蟲之寄生以來，Faust (1921) 曾報告北平德和醫院一個病例。日人 Yagawa (1914) 報告遼陽與密陽之犬，曾有此圓蟲之寄生。秦耀庭氏 (1937) 又報告密陽之豬亦有是病。華南方西 Riley 與陳心陶二氏 (1932) 及陳心陶 (1933, 1936) 曾檢查廣州龍眼及豚之核組織而無發現。作者在沙縣家鼠橫膈膜中，曾發見旋毛蟲之囊蟲 (Tong 1939)，是為 Manson 以來此蟲在

本省確實存在之記錄。而此次發見與過去豚肉之發見具有不同意義，即所獲之鼠知其生活之地點，不似豚類常從別處搬運而來者。不久之後，顧曉岩氏 (Kuo 1941) 在沙縣檢在豚之橫膈膜亦找得本蟲。作者隨後又於一屠檢驗一隻家貓之橫膈膜，又復獲得囊蟲 (未發表之論料)。可見該縣旋毛蟲之普遍，實為人民健康潛在之危險。蓋旋毛蟲之感染，能生嚴重之疾病，有似傷寒之急性症狀。美國 192 年曾有因牡蠣之傳染而引起傷寒病流行之病例，經屍體解剖而發現係為旋毛蟲之感染者 (Riley and Chen 1932)。

附論：福建省寄生動物分佈與國內各動物分佈區之關係

福建省寄生動物之分佈

寄生動物之分佈，與自然環境大有關係，茲是所謂自然環境，最主要者即為地形，經緯度之位置，溫度等等，本省東南地勢較低，沿海各地略有平原，而西北則崇山峻嶺，間有海拔數千尺以上之高山。因地形，氣候不同，本省沿海與內地寄生動物之種類與分佈顯然異趣。動物學者稱本省之動物界，具有西北區 Fauna arctica regio；及東洋區 Oriental region 混合之色彩 (Kellough 1938) Wa 氏之名著，「動物地理分佈」 Geographical Distribution of Animals (1936) 一書，將我國各地寄生蟲之分佈詳為論列，據其劃分，本省西部與西北兩省毗連，同為西北區與亞熱帶東洋區接觸之中間地帶。而東部沿海各地，則為熱帶東洋區及亞熱帶東洋區之領域。其地勢與廣東相同。雨量之分量，以本省之西北部為最多，沿海之地則較少。各地年平均雨量自 1400 公釐以至 2000 公釐，實足為繁殖各類昆蟲之充分水量。溫度亦以西部為較高，年平均約為 15.5 度。是為若干寄生蟲，生長發育之適當條件，例如在蚊蟲體內發育之帶狀原蟲，溫度高時，其發育較好。省內山地所流行之寄生蟲病如痢疾，瘧疾以及不具地方性之結核，疥癬等，其感染亦較多；而寄生之種類則以寄生蟲，尤以地蟲為然。其所含熱帶之色彩，極為濃厚。例如在本省常發現之動物體內，其最重之情形可見海南島相比擬。在平潭縣之傳染病中，作者曾獲得 *Necator americanus*，此種動物之發育適合於較高之溫度，其存在是為熱帶病之徵象。

我國沿海各地寄生動物之分佈與日本、台灣、菲律賓各島之關係

從我國國內各類寄生蟲分佈之研究，足以證明我國沿海各地與日本、台灣、菲律賓各島關係之密切。地理學者曾指示此等島與東亞大陸在遠古時代曾有連絡 (見 Graham: Text Book of Geology Part II Historical Geology)。吾人從寄生蟲及其中間宿主之研究可獲佐證。昆蟲之種類與其與中間宿主的分佈 (Coextensive distribution) 在我國、朝鮮、日本及菲律賓等處有其共同之地方。而中間宿主則常有其特殊適應之種類。從其例證之多，似可證明上述各島與大陸之關係。Faust (1924) 曾及此有見解。彼曾考察數科昆蟲是類如 Melandidae, Valvulidae, Rissoidae, Flanoriidae 等之分佈，並於 1926 年發表之文中用了中國日本分佈之 *Sino Japanese area* 一名以示此種關係之密切。二十年來，由於國內寄生蟲及其中間宿主之研究日有增加，使此種觀念，愈益明顯。肺吸蟲病前此只見於日本、朝鮮、與台灣者，刻在國內各地，亦漸有其分佈之普遍。竊吻蝨見者，有遼寧之遼陽 (Leo 1935)；湖南西部 (Nank 1928)；湖南南部及湖北之宜昌 (Maxwell 1911)；雲南 (Watson)；浙江寧波 (Coochin 1907) 等處。至於地方病曾經證明者有浙江之鉅蝨 (Ying 1930; Chen and Ross 1934)。貝類以及蜆類類中，在浙江及福建，皆佔有極大範圍。其生態學上之狀況，均與在日本朝鮮、臺灣者相等。兩種形態極為類似之新種肺吸蟲，*Paragonimus iloktsenensis* Chen 及

P. ohirai Miyazaki, 在我國及日本之發見, 亦是證明平地動物區系之接合。菲島之肺吸蟲病曾經證明者有 M. sgrava 1907 之記錄。Tubang (1911) 曾記此病生 Bicol 地方, 據馬 Sarar, 雷爾泰 Leyte 各島亦甚普遍。吸蟲病與 Melana 屬中之數種螺貝之分佈有異。該屬約有四百餘種, 分佈於海圍極大之熱帶區域 (Parti o'omaw, Clarke & Gr mshaw 1911)。中華分枝等吸蟲之螺類宿主, Farafo saruhis str. aruhis (Beno), 據 Bryan, Walker 氏之記述, 分佈甚廣, 北自西伯利亞經中國日本而至於南亞, 其分佈可達安南之東京。另一富興趣之分佈現象, 即為日本血吸蟲之中間宿主本棘弱於 R. ssoiiae 許之數種, 據 Paul Fa'it'son 氏之分佈, Oncomelania 在我國長江流域共有十種, 分佈於江蘇、安徽、江西、湖北、湖南、廣西等地。而稱為片山貝之 Katayama 屬小螺, 則居於沿海山溪岸或山田之溝渠中, 北自浙江之臨安, 南達粵省之廣州, 共有五種, 而日本, 臺灣則有兩種及一亞種。菲律賓血吸蟲之中間宿主為 Schistosomorphia quadressi Mollendorff, 雖係另為一屬, 惟與其他各種亦有親近之關係, 特與臺灣之 Katayama formosana, 在形狀上最為類似。數年前 Robertson 氏在雲南大理發現 Katayama 屬小螺近年 Kuo, Yui 與 Chang (1915) 又報告四川省 Schistosomorphia 屬小螺充為血吸蟲之中間宿主。此等貝類分佈之情形不但能表示因地理之分隔 Geographical' isola' on 而形成不同之種屬, 並足以示此等區域在古時之連接。地質學與古地理學之知識, 常能給與生物分佈之研究以重要之提示, 而在疾病地理學 Nosogeography 之研究上, 當亦同此。

我國境內舊北區與東洋區之交界問題

關於我國境內舊北區與東洋區之界線, 是否在於本省, 殊為一頗有興趣之問題。吾人目下尚無充足之論料, 可作此界線決定之參考。東洋區之範圍, 係包括亞洲南部波斯灣以東之地, 喜馬拉雅以南之印度全境, 我國南部以及南洋之島嶼如爪哇, 蘇門答臘等皆屬之。披開亞洲地圖, 舊北區與東洋區之間, 最有力之障壁 Barrier 是為兩區之分界者, 誠為喜馬拉雅山系與其北面之戈壁沙漠, 在高山及沙漠中之動物, 具有特別之色彩。喜馬拉雅山系, 所謂世界屋脊者, 雖可謂或若干舊北區之種類, 實為南方動物向北分佈之一巨大障礙。因此, 東洋區種類向北進展者, 常在我國沿海較為平坦之地帶。此種現象, 即在植物之分佈上亦復如此。熱帶與亞熱帶之種類, 可至我國沿海各地 (Walker 1943)。因地形之關係, 此兩區在我國境內劃分界線, 頗為難事。前此學者之意見亦大有差異。除却前段所述 Wallace 氏 (1876) 曾將此線定在印度北境, 延喜馬拉雅而至我國南部之南嶺山脈, 包括雲南省之清海地區以外, P. L. Sclater (1858) 曾將此線在我國東部之一段, 置在黃河以北; Heilprin (1907), Lydekker (1896), 將其則在長江流域。嗣後 W. L. Sclater 與 F. L. Sclater (1899) 又將其改在黃河流域與長江流域之間。彼等意見之所以有若此之不同, 實以我國東部地形上之障礙, 遠下若在西部者之具有實效。在此處南北動物之分佈以受氣候之影響為限制, 其變遷乃出於氣候之影響。我國華北, 華中, 及華南, 均具有南北動物混雜之色彩, 則分界線之所以不易也。

世界各地動物分佈之研究, 在從前曾引起動物地理學者極大之注意。根據 Wallace 氏之理論, 各區系內, 各種動物多少具有同一之分佈狀態。此理論, 以近代動物分佈之知識衡之, 殊不盡然。各分區之界線, 在若干地點不免基於抽象之概念; 蓋以各區間既不能有絕對之障壁, 使境內動物有同樣之隔離, 而各類動物移徙之歷史, 路徑及方法, 又復甚不相同, 結果使各類動物分佈之範圍不能一致; 而從一類動物分佈研究上所得之結論, 每不足以概其餘。例如哺乳類在澳洲, 會形成獨特之色彩, 唯澳洲所含其他下等動物, 如昆蟲貝類等不如是。澳洲昆蟲之種類與外間隔離之程度, 遠不如南美洲 (Christie's 1833 p. 49)。螳螂科 (Mantidae) 之昆蟲, 在非洲區與東洋區之分佈, 並無極界可分, 此類昆蟲, 只可分為舊世界之熱帶區 Palaetropical 與新世界之熱帶區 Neotropical 兩類 (Stoll 1892)。新幾內亞, 如根據其昆蟲之分佈應屬於亞洲東南部之範圍, 若以島上其他動物論之則顯為澳洲之區系。與澳洲遠隔之錫蘭島, 其昆蟲族類

則反與澳洲相似 (Michaelson 1903)。澳洲區與馬來區系之交界問題，為動物學者論爭之點，此一問題根據哺乳類分佈之窩氏線 (Wallace line)，淡水魚分佈之韋伯氏線 (Weber line) 及根據植物分佈之 E. D. Merrill 氏所定之界線，均迥然不同。關於窩氏線之近代動物地理學觀點之討論見 Mayr (1914)。各學者對於西里伯島之意見亦復如是，或謂其或屬於澳洲區，或謂其屬於東洋區，迄未有定論。地球上各類動物之歷史久暫不同，其遷移之路徑亦迥各時代地上大陸之變遷迥異。大約動物種族歷史久老者，其分佈之機會較多。此方面之研究，應配合地質學，古生物學，以及現代生物分佈之知識，庶幾可窺其全豹也。

如上所述，我國境內劃分東洋區與舊北區之界線，尚為近於不可能之事，若就地形方面，較可為天然之障域，而又接近於南北氣候之中分者，似以長江與黃河中間之為界線，較為合理。唯此絕非衡之各類動物之分佈而皆為正確者。長江以北氣候漸冷，秦嶺及伏牛山脈東西橫貫。秦嶺東臨漢渭二水之淵，山勢高下不一，有達一萬五千英尺者。嶽北氣候寒冷乾燥，嶺南溫和潤溼，對於各類生物宜有極大影響，然此仍不足以為絕對之障壁。茲欲討論我國境內寄生動物複雜 (Heterogeneous) 之性質，爰將亞洲南部 (東洋區) 北部 (舊北區) 以及西部 (乾燥舊北區) 之寄生動物侵入我國境內之狀況敘述如下：

熱帶東洋區寄生動物北向之分佈

熱帶東洋區之動物，其分佈及於本省者，不一而足。若干東洋區之族類，如哺乳類之靈貓科 (Viverridae) (分佈於東非洲區及東洋區)，豪豬科 (Hystriidae) (分佈於非洲區及東洋區)，鱧鯢科 (Manidae) (分佈於東洋區及南非洲區)；鳥類之太陽鳥科 (Nectariniidae) (分佈於非洲區及東洋區)，啄花鳥科 (Dicaeidae) (分佈於東洋區及澳洲區)，擬啄木科 (Caprimulgidae) (分佈於東洋區)，其北部之範圍均至於本省。爬蟲類中，如印度之眼鏡蛇 *Naja hannah* (King cobra) 及馬來與非島之大頭龜 *Platysternon megacephalum*，亦為有名之著例。此等南方動物向北廣佈者，常攜帶其寄生動物以俱來。各類蠕蟲北向分佈之範圍，似為較遠，且能表示不均等之狀態。例如血吸蟲之分佈，似不越北緯三十三度；而肺吸蟲之分佈，則較為廣大可達東北與朝鮮。蚤片蟲病重要之病區在於江南，唯亦延至江北之蘇州 (據 Sneli 氏之報告見 Maxwell 1918)；在西部，此病見於四川。鈎蟲之分佈，雖延至於華北，惟因氣候關係，不能成為病區。此病之理想分佈區，係在赤道南北二十度間，然其伸展可至北緯五十度。若溫度以及其他條件均為適合一如在各種環境內之環境，則常能形成極最近之傳染區域。我國鈎蟲在體內流行者，有萍鄉煤礦之報告 (顏福慶 1919-1920)。在熱帶與亞熱帶帶狀之惡性瘧疾病原，北向之分佈，可至河南之開封 (北緯三十五度) (Johnstone 1934)；唯偶然之病例，亦有見於滬陽者 (Taylor 1934)。各類寄生動物中，最足為東洋區與舊北區交界問題之研究者，厥為蚊蟲。馮爾氏曾詳細考察我國蚊蟲之分佈 (Feng 1935, 1937, 1938, 1939)。據其統計，我國二十一省內共有九十八種曾經科學者報告，此九十八種中，有七十五種及一亞種 (78%)，係東洋區之種類；十四種 (14%) 係舊北區之種類；其餘一種，係中國之種類；八種係各地均有者。東洋區七十五種蚊蟲中，除五種 (6.7%) 外，均不越北緯三十度。十四種舊北區種類中，只有四種越北緯三十度而南下。馮氏所彙集之我國境內二十四種及六亞種蚊蟲分佈紀錄，其文獻來源均曾審慎核對。二十四種中，有十九種係東洋區之種類，其中除 *Anopheles li desari* 之分佈，可至安徽，山東及河北外，其餘均不越北緯三十度之界線 (蘇省之蘇州曾有 *A. maculatus* 之報告但未經證實)。十九種他種，我國南部各省之分佈數目，向北漸次遞減。雲南省有十四種；廣東省 (包括香港及海南島) 十四種；廣西十種；福建八種；浙江四種；江西四種；長江以北只剩一種。斯亦可推知東洋區色彩之漸次淡弱矣。

舊北區寄生動物之分佈型式

模式之舊北區動物，所稱為西伯利亞舊北區 (Siberico-palaearctic) 種類者，常有橫貫歐亞之分佈型式。此種分佈，為多類動物所同有者。是殆因此廣大分佈區之氣候與地理環境均甚均勻之故。舊敘中能代表此式分佈者，有 *Anopheles maculipennis*，其變種 *A. maculipennis* var. *atroparvus* Meign 曾在我國黑龍江之龍鎮與黑河發現 (Feng and Chin 1937)。雌蟲方面有此同樣之分佈者，則有 *Diphyllotothrium Latum* 及 *Dicrocoelium dendriticum* 可為例證。廣節裂頭條蟲，有極廣大之分佈；自西歐波羅的海沿岸各國，東向經西伯利亞而達我國與日本。在我國東北，此雌蟲曾經發現於沿江 (Lin and Wu 1927)；而在日本，曾經記載者，則有樺太，北海道，北陸地方，利川根沿岸，岐阜縣，高比町，京都府等地 (橫川定，森下齋 1931 38 頁)。 *Dicrocoelium dendriticum*，亦有過於歐亞寒冷區域之分佈，一自西伯利亞至我國之華北與日本北部。在我國，本虫見於山西省及北平 (Faust 1914)；在日本，則分佈於長野縣，愛知縣，岡山縣等處。(橫川定，森下齋 1931 261 頁) 本虫顯為舊北區之雌蟲，南方之紀錄，只有菲律賓一例。

廣節裂頭條蟲及 *Dicrocoelium dendriticum*，隨人類及畜類宿主之遷徙，其病例在世界各地多有。似可稱為世界性之種類 (Cosmopolitan species)。但經詳細研究，可知此種條蟲，雖廣被流傳，而傳染區，實有地域之限制，可謂屬於舊北區之範圍。Magath 氏 (1937) 曾詳述廣節裂頭條蟲之分佈及影響其分佈之因素，謂本蟲在南方各地，如非洲，緬甸，馬達加斯加，我國之上海，菲島等地均有病例之偶見；但在上述各地，均無傳染區之存在。實言之，本種條蟲之分佈區，北自北極圈，南至北回歸線，而東西則至北緯四十度附近。其係為模式舊北區之種類，顯然無疑，此等蟲亦如 *Anopheles maculipennis* 一樣，曾被傳至北美合眾國及加拿大，並在該地成立地方病區。所在地點為美國 Michigan 及 Minnesota 之湖沼區域。廣節裂頭條蟲之有此分佈現象者，殆因其寄生之水蚤宿主，如 *Cyclops streannus*, *Diaptomus gracilis*, *Diaptomus graciloides* (中歐)，*D. vulgaris* (德國)，*D. oregonensis* (北美 Minnesota 北部) *D. sicilis* (北美 Manitoba Lakes) 多係寒帶種類之故；此種宿主，在北方更為繁多。(根據 Magath 氏之記述，其分佈亦有達於赤道者)。溫度對於此等小形甲殼動物之分佈，殆有甚大之影響，而間接則亦決定裂頭條蟲之分佈地區。

舊北區與東洋區寄生動物互相接觸或接近之地區

南方雌蟲向北分佈者，可以上述兩種雌蟲為接近之種類，為考察之對象，而視其接觸之地點。以雌蟲為第二宿主之亞氏裂頭條蟲 *Diphyllotothrium mansoni* (Cobbold 1875) Joyeux 1918，其分佈過於中國，日本，朝鮮，台灣，馬來半島，印度支那，安南，澳洲等處。顯為帶帶之種類。學者多認 *Diphyllotothrium mansoni* 係 *D. erinacei* (Rudolphi 1819) 之別名 (該種之雌蟲只由試驗動物得到；後充尾明蟲體見刺節)。是則此蟲之分佈可達河北省。日本之分佈紀錄，見於京都大坂各地。 *Eurytremia pancreaticum* (Jackson 1889) Looss 1907 亦係東亞裂頭條蟲，最早之模式標本，係自日本發見者。本蟲在我國各省分佈甚廣，北方之分佈，曾見於近北之路虎範圍內 (Faust 1929 193 頁)，據該紀錄，則見 *Dicrocoelium dendriticum* 或有極之分佈地區。此兩類之雌蟲與條蟲之分佈列表如下：

Anopheles maculipennis 分佈甚廣，本種雌蟲曾經昆蟲學者詳細之研究，其變種如 *messeae*, *atroparvus*, *labrancheiae* 等，或嗜吸食人類血液，或嗜吸食畜類血液，其交配習性，亦因地點及與變種傳佈之關係等可資為區別特徵，足以表示各新種正在形成之過程中。(Van Thiel and Bever 1939)

Diphyllobothrium latum (Linn. 1758) Ijhe 1910	Diphyllobothrium mansoni (Cobbold 1883) Joyeux 1928
北歐與中歐：波羅的海沿岸各國：芬蘭、瑞典、丹麥、波蘭、德意志北部、東普魯士、拉脫維亞、愛沙尼亞、立陶宛、羅馬尼亞、(Tarassow 1934) (Petrusclowsky and Tarassow 1933) 較小範圍：瑞士湖沼區、意大利北部、德意志南部、愛爾蘭。 亞洲：西伯利亞鄂畢河流域、托波爾斯基 (Skrjabin and Podjapolskaja) 蒙古 (Talysin 1930, 1932) 滿洲：濱江 (Lin and Wu 1927) 日本：樺太、北海道、北陸地方、利川根沿岸、岐阜縣、高山町、京都府。(橫川定森下著 1931, 381頁) 北美洲：加拿大、美國明尼蘇達、密西根湖沼區。可寄生地區：非洲、馬達加斯加、菲律賓、緬甸。	中國、日本、高麗、法屬印度支那、澳洲；中國紀錄：北平、濟南、武昌、紹興、(Janst Campbell and Kellogg 1929) 杭州 (Wu 1937) 上海 (Andrews 1937) 南京。福州 (Tang 1936) 廈門 (Farst Campbell and Kellogg 1929) 廣州 (Clen 1934) 昆明 (Chu and Ma 1940) 日本：京坂地方。(橫川定森下著 1931) 高麗南部、台灣。 法屬安南：東京。馬來半島、澳洲南美洲、非洲。
Dicrocoelium dendriticum (Rud. 1878) Loos 1899	Eurytrema pancreaticum (Janson, 1889) Loos, 1907
歐洲：德意志、捷克、瑞士、波希米亞、意大利、法蘭西。 北非：埃及、敘利亞、(Yenikomshian and Berberian 1934) 亞洲：蘇聯 (Skrjabin et al) 中國山西 (Curran and Feng 1930) 華北綿羊 (Faust 1926) 山察省及北平 (Faust 1929) 瓜哇。日本：長野、愛知縣、岡山縣 (橫川定森下著 1931)	中國南部與日本：中國紀錄：香港 (Chen 1935) 福州邵武 (嚴秀宜) 廣州 (Chen 1937) 杭州 (Wu 1937) 蘇州 (Hsi 1935) 華北路宛 (Faust 1929, 189頁)

西方寄生動物東向之分佈：

我國海岸，自東北以迄西南，作傾斜之狀態，因陸地與海洋位置關係，所生之季候風，影響雨量之分配甚大。蓋以境內雨量，乃依海岸線平行之方向，向內地漸次減少。此因素所形成之結果，使東南各省與西北之情形迥然不同。東北各地與西北比較，亦保持有較多之雨量。濕潤度較低，但因水分之供給無缺，仍能發育若干南方之種類。西北各省所含之寄生動物，則以耐寒冷與乾旱者為適宜。此等區域即所謂乾燥之亞北區 Dry Pala-arctic，依照 Faust 氏 (1926) 之區分，包括河北、山西、陝西、甘肅、蒙古以西之地域及四川省之一小部分。在此地，因畜牧而生之疾病特為普遍。蒙古，西伯利亞流行之瘤波蟲病 Hydatid Disease，在甘肅及北平頗為常見 (Loucks 1930, 1945)；其南向之分佈，只見四川 (Williams 1940)，或蟲 Echinococcus granulosus 見於昆明之狗 (朱與馬 1940)，而東南各省則未被發見。其他偶然之例證，足以顯示西方之寄生動物向東分佈者，有蒙古，土耳其斯坦，Kazakhstan 等處之土耳其斯坦血吸蟲 Schistosoma turkestanicum Skrjabin 曾在北平羊及四川之牛體內發見 (Hsi 1939, Kuo Yui and Chang 1945)；分佈於高加索與中亞之 A. ophiophili Faure，見於我

區新種之疏附。(Chicherbankoff 1931)另一有趣之例，在尼羅河流域、紅海、波斯印度等地散佈之蠅內亞蟲 *Dracunculus medjensis* (Linn. 1758)曾見於北平之狹(Tsui and Watt 1938)。在此乾燥之地區中，吸蟲之種類較少。西方之種類見於北平人體者，有 *Euparvohium jassyenne Leon and C'urea*。(有熱河感染)此蟲曾經在波斯族之羅馬尼帶人發現者(Hsu 1940)黑熱病 *Kala azar* 雖有從西方通商路線傳來之假設，但無確實證據，足為此假設成立之基礎。近年來四川及西康新傳染區之發現(Dr and Best 1936; Fou 1943; Leroux et al 1943)則為此病區西向擴大不少。黑熱病之重要媒介，中華白蛉 *Phlebotomus chinensis* 之分佈，據 Sinton氏(1928)之記述，係自我國西向至於高加索，南向至於印度喜馬拉耶山麓。是亦足以表示該蟲在西方尚有甚大之地域。黑熱病之分佈，為醫學者與寄生蟲學者所注意之問題。大江以南，近來雖有若干病例之發現，唯經觀察之後，得知其報告者，多為未能證實係從本地傳染之病例。吾人今日對此病分佈之知識，仍合於數年前何爾德教授所言之結論：「黑熱病在吾國之成為重要地方病區者，只限於揚子江以北」(Poeppli 1940)。國內黑熱病區幾乎全部在於江北，氣候略為乾燥而又有適當雨量之地，每年雨量自600mm至2000mm，就中最重要之病區，則為具有600mm至800mm之雨量者。此一地带，自西康，東北至於遼甯，為一扇形之區域。我國黑熱病區不在南方雨量最多之地，此與印度之扇形不同，印度阿薩(Assam)一帶之病區，其平均雨量均有500至600英寸者，其原因在於新洲吾人星架。世界各國黑熱病區，其溫度、雨量，及雨量之差異甚大。我國之病區與在地球中湧者較為相似，不但在緯度上幾乎相等，且狗咬等北黑熱病保蟲宿主一點觀之，其傳染之情形亦相同也。

綜上所述，關於分佈問題，吾人可得下列之結論：(1)本省沿海地带，有熱帶或亞熱帶東洋型寄生動物分佈之色彩，(2)沿海各省，就終蟲之分佈觀之，與日本、台灣、菲律賓各島關係甚為密切。(3)南方寄生蟲病向北方分佈均可超越北緯三十度，唯長江以北則漸次低減其濃厚之程度。模式之東洋型寄生動物，最北之分佈，可至河北省或東北之遼寧與黑龍江。因喜馬拉耶山系及戈壁沙漠之阻隔，東洋區種類北上之分佈，以沿海各省最為明顯；與舊北區種類接觸或接近之地域，在於華北及東北省份。(4)因氣候乾燥之故，河北、陝西、山西、甘肅等省，含有從蒙古、中亞之種類，是為西方動物向東推移之明證。(5)日本寄生動物之分佈，其依氣候而區分者，其南北之互異則與大陸相同。(1)

參 考 文 獻

- 陳心陶 1940 香港人體寄生蟲病調查。協大生物學報第四卷1—32頁
 陳國忠 1940 福建省之瘧疾。中華醫學雜誌第二十六卷1011—1028頁
 陳國忠 1939 福建華管片蟲及肝吸蟲病之發現。中華醫學雜誌第二十五卷第四期
 陳國忠 1937 福建福清縣日本血吸蟲病調查。中華醫學雜誌第二十五卷第二期8—26頁
 陳超常 1940 華南人體寄生蟲之大概。中華醫學雜誌第二十六卷第八期 19—726頁
 吳光 193 吾國管片蟲病之大概。中華醫學雜誌第二十四卷第四期 251—258頁
 周厚群、張慎勳 1943 瘧疾之傳播。新農季刊第三卷122—134頁
 劉文泉 1942 福建沙縣小學兒童腹寄生蟲之調查。福建省立師範學院五週年院慶紀念論文集 77—90頁
 朱佐治、馬贊成 1940 雲南昆明區內人體及猴寄生蟲之調查。中華醫學雜誌第二十六卷第八期

- 徐錫藩 1940中國寄生蟲學發展之回顧與展望。科學二十四卷546—554頁。
- 馮蘭洲 1932廈門之瘧疾及其傳染之研究。中華醫學雜誌十八卷第三期370—395頁
- 馮蘭洲 1932中國按那斐爾敏之分佈學生並三種傳染瘧疾之辨認法。中華醫學雜誌十八卷第三期459—472頁
- Ameel, D. J. 1934. *Paragonimus*, its life history and distribution in north America and its taxonomy (Trematoda: Troglotrematidae) Amer. Jour. 19: 279—317.
- Andrews, M. N. 1938. A survey of intestinal parasites in Chinese hospital patients in Shanghai. Chinese Med. J. 54: 341—350.
- Andrews, M. N. 1933. Incidence of intestinal parasites in the Wuhan area. Chinese Med. J. 47: 390—396.
- Barlow, C. H. 1922. Life cycle of *Fasciolopsis buski*: Discovery of means of infestation of human beings. China Med. J. 36 (6): 546.
- Barlow, C. H. 1925. The life cycle of the human intestinal fluke, *Fasciolopsis buski* (Lankoster). Am. J. Hyg. Monogr. ser. No. 4, 98 pp.
- Bartholomew, J. G., Clarke, W. E. and Grimshaw P. H. 1911. Atlas of zoogeography. Published at the Edinburgh Geographical Institute. John Bartholomew and Co.
- Bartsch, P. 1936. Molluscan intermediate host of the Asiatic blood fluke *Schistosoma japonicum*, and species confused with them. Smithsonian Misc. Coll. 95 (5): 1—30.
- Bartsch, P. 1936. A new intermediate host of the Asiatic blood fluke, *Schistosoma japonicum* Katsurada, J. Washington Acad. Sci. 29 (4): 173—175; also Chinese Med. J. 56: 171—172.
- Bercovitz, N. 1923. The hookworm problem in China. China Med. J. 7 (7): 567—591.
- Bercovitz, N. 1924. Hookworm control in Hainan, a study of 2707 cases treated in campaign in Kachek region. China Med. J. 33 (5): 4143—417.
- Brad, S. L. 1927 *Filaria malayi* n. sp., parasite in man in the Malay Archipelago. Trans. Far East. Assn. Trop. Med. 8th congress. 3: 279—289, 1927.
- Campbell, H. 1928. Report of the second case of sparganosis from man in China. J. Parasit. 14: 196.
- Campbell, H. E. 1936. Splenomegaly in Foochow area with special reference to schistosomiasis and its relationship to congenetic splenomegaly (Banti's disease), a preliminary report. Chinese Med. J. 50 (11): 1561—1573.
- Campbell H. E. 1923. Schistosomiasis and Banti's disease, an inquiry into their possible relationship. Chinese Med. J. 53: 459—466.
- Campbell H. E. 1919. Schistosomiasis in Fukien Chinese Med. J. 58: 116—127

- Campbell, H. E., Webster, J. L. A. and Li, S. Y. 1936, Human sparganosis in the Foochow area, Chinese Med. J. Suppl. 1: 423-433.
- Cher, H. T. 1940, Morphological and developmental studies of *Paragonimus hok-tsuensis* with some remarks on other species of the genus (Trematoda: Troglotreematidae) Lingnan Sci. J. 19 (4): 429-530.
- Cort, W. W. 1940, Research on helminth diseases and public health progress, Am. J. Trop. Med. 20 (2): 189-197.
- Cort, W. W., Grant, J. B. and Stoll, N. R., 1925, Hookworm disease in China. Am. J. Hyg. Monogr. ser. No. 7, 398 pp.
- Faust E. C. 1924, Notes on larval flukes from China II Studies on some larval flukes from central and south coast provinces of China. Am. J. Hyg. 4 (4): 241-301.
- Faust, E. C. 1923, Parasitic infections and human disease in China, Arch. Path. Lab. Med. 2 (2): 223-249.
- Faust, E. C. 1930, The animal parasites of man and mammals in Fukien province China. Proceed. Nat. Hist. Soc., Fukien Christian University 3: 7-10.
- Faust, E. C. and Meloney, H. E. 1924, Studies on schistosomiasis japonica Am. J. Hyg. Monogr. ser. No. 3, 338 pp.
- Faust, E. C. and Khaw, O. K. 1927, Studies on *Clonorchis sinensis* (Cobbold), Am. J. Hyg. Monogr. ser. No. 8, 224 pp.
- Faust, E. C. and Kellogg, C. R. 1929, Parasitic infections in the Foochow area, Fukien province, China. J. Trop. Med. Hyg. 82: 105-110.
- Feng, L. C. 1931, *Anopheles hyrcanus* var. *sinensis* Wied., transmitter of *Wuchereria* (*Filaria*) *bancrofti* in Woosung district, Shanghai, China. Am. J. Hyg., 14: 502-514.
- Feng, L. C. 1932, Investigations on malaria and its transmission in Amoy, Fukien province, south China. J. Trop. Med. Hyg., 35: 193-207, 214-221.
- Feng, L. C. 1935, The present status of the knowledge of the mosquitoes of China and their relation to human diseases, Chinese Med. J. 49: 1183-1238.
- Feng, L. C. 1937, The Anopheline mosquitoes and the epidemiology of malaria in China, Chinese Med. J. 51: 1005-1020.
- Feng, L. C. 1938, A critical review of literature regarding the records of mosquitoes in China, Peking Nat. Hist. Bull. 12: 169-181 and 285-318.
- Feng, L. C. 1939, The geographical distribution of mosquitoes in China. 7th International Congress of Entomology, Berlin Aug. 1938. 1759-1768.
- Grabau, A. W. 1921, A text-book of Geology. Part II Historical Geology D. C. Heath and Co. New York,

- Hemenway, R. V. 1939 one hundred malaria cases (Mintsing Fukien), China Med. J. 44 (11): 1118-1123.
- Hoeppli, R. 1973 Modern Trends in Parasitology with special reference to recent work in China, Peking Nat. Hist. Bull. 11: (3): 257-260.
- Hoeppli, R. 1940. The epidemiology of kala-azar in China, Chinese Med. J. 15: 364-372.
- Hou, P. C., 1943. An investigation of kala-azar and sand-fly incidence in an endemic kala-azar area in the western part of Szechwan, Chinese Med. J. 24 (4): 152-158. Chinese Med. J. (Washington) 61 (4): 279-280.
- Hsiao, T. Y. 1935. Epidemiology of Diseases of naval importance in China, Published by the Bureau of Med. and Surg. Navy Dept. Wash. D. C.
- Hsü, H. F. 1938. *Schistosoma turkestanicum* in north China. Chinese Med. J. 13: 563-570.
- Hsü, H. F. 1940. Euparaphium jessyense Lenox and Ciurea (*E. mellis* (Schranck)) found at the autopsy of a Chinese. Chinese Med. J. 15: 552-555.
- Hsü, H. F. and Khaw, O. K. 1936. Studies on certain problems of *Clonorchis sinensis*. J. On the cysts and second intermediate hosts of *C. sinensis* in the Peiping area. Chinese Med. J. 11: 1609-1620.
- Hsü, H. F. and Li, S. Y. 1940. Studies on certain problems of *Clonorchis sinensis*. VIII. Experimental proof of *Bithynia longicornis* as the first intermediate host of *C. sinensis*. IX. The migration route of its early larval stages in the snail *Bithynia fuchsiana*. Chinese Med. J. Suppl 3: 241-248; 244-254.
- Hsü, H. F. and Watt, J. Y. C. 1938. *Draconculus medirensis* infection in two dogs in Peiping. Experimental infection of cyclops. Chinese Med. J. 13: 1926-1933.
- Hu, S. M. K., Wong, H. and Li, B. C. 1937. A brief survey of filariasis in Focchow and Futsing regions, South China. Chinese Med. J. 12: 571-578.
- Jefferys, W. H. and Maxwell, J. L. 1911. The diseases of China including Formosa and Korea, 2nd ed. by J. L. Maxwell Shanghai, 1929.
- Lenox, J. E., Lenox, C., Chen, L. C., Crook, R. L. and Kao, E. 1943. Kala-azar in Sikong province. Chinese Med. J. 61A (4): 149. also Chinese Med. J. (Washington) 61 (4): 291.
- Loucks, H. H. 1930. Hydatid cysts. A review and a report of cases from north China. Nat. J. China 18 (4): 402-493.
- Loucks, H. H. 1933. Hydatid cysts. A review and a report of cases from north China. Nat. J. China 18 (4): 402-496.
- Loucks, H. H. 1935. Hydatid disease in China. Trans 9th Congress Far East.

- Assu, Trop. Med. Nanking (1924) 1: 557-571.
- Magath, T. B. 1937. Factors influencing the geographic distribution of *Diphyllorhynchium latum*, Papers on Helminthology published in commemoration of 30 years Jubileum of the Scientific, educational and social activities of K. J. Skrjabin and fifteenth anniversary of the all-union institute of Helminthology Moscow 1937. 366-380
- Maxwell, J. P. 1929. Intestinal parasitism in north Fukien, China Med. J. 35: 377-382.
- Maxwell, J. L. 1931. Paragonimiasis in China. A preliminary report. China Med. J. 4 (1): 43-49.
- Sinton, J. A. 1927. The identification and classification of the species of the genus *Phlebotomus* with some remarks on their geographical distribution in relation to disease. Trans. 7th Congress Far East. Assn. Trop. Med. Calcutta 3: 172-181.
- Sinton, J. A. 1928. The synonymy of the Asiatic species of *Phlebotomus*. Indian J. Med. Res. 13 (2): 277-324.
- Tang, C. C. 1936. Schistosomiasis japonica in Fukien with Special reference to the Intermediate host. Chinese Med. J. 50 (11): 1535-1599.
- Tang, C. . 1939. Trichinella infection in rats in Fukien. Chinese Med. J. 55: 53-541.
- Tang, C. C. 1939. Further investigations on schistosomiasis japonica in Futsing, Fukien *pr vivo*, Chinese Med. J. 56: 426-473.
- Tang, C. C. 1940. A comparative study of two types of *Paragonimus* occurring in Fukien, south China. Chinese Med. J. Suppl. 3: 26/-291.
- Tubangui, M. A. 1932. The molluscan intermediate host in the Philippines of the oriental blood fluke *Schistosoma japonicum* Kats. The Philipp. J. Sci. 49 (22): 295-304.
- Tubangui, M. A. 1935. Medical and veterinary parasitology in the Philippines: solved and unsolved problems. Report No. 1. National Research Council of the Philippine Islands Bull. No. 5.
- Vogel, H., Wu, K. and Watt, J. Y. C. 1935. Preliminary report on the life history of *Paragonimus* in China. Trans. 9th Congress Far East. Assn. Trop. Med. Nanking (1934) 1: 50)-517.
- Wallace, A. R. 1876. The geographical distribution of animals. Macmillan and Co. London.
- Wallace, F. G. 1936. A new intermediate host of *Fasciolopsis buski* (Lankester) (Trematoda: Fasciolidae). Lingnan Sc. J. 15: 126-126.
- Williams, T. H. 1940. *Echinococcus granulosus* in Szechwan. Chinese Med. J. 57:

- 176—178.
- Wu, K. 1935. Notes on certain larval stages of the lung fluke, *Paragonimus* in China. *Chinese Med. J.* 49: 741—746.
- Wu, K. 1936. Distribution of *Paragonimiasis* in China. I. Chekiang Province. *Chinese Med. J. Suppl.* 1. 442—443.
- Wu, K. 1938. Cattle as reservoir hosts of *Schistosoma japonicum* in China. *Am. J. Hyg.* 27 (?) : 290—297.
- Wu, K. 1939. *Paragonimus* among leopards and tigers in China. *Peking Nat. Hist. Bull.* 18 (4) : 231—245.
- Yao, Y. T. and Wu, G. C. 1941. The finding of *Phlebotomus chinensis* Newstead from Yunnan and its bearing on the transmission of kala azar in south China, with remarks on the success in infecting Chinese hamsters with flagellates from naturally infected *P. chinensis* found in Tsingkiangpu. *Chinese Med. J.* 60 (3) : 232—240.
- Ying, Y. Y. 1930. *Paragonimus* infection. A report of two cases. *Nat. Med. J. China.* 18 (5) : 639—642.
- Y. Kogawa, S. and Kobayashi, H. 1932. On the species of *Diphyllbothrium*. *Trans. 8th Congress Far. East. Assn. Trop. Med. Bangkok (1930)* 251—256.

(English Abstract)

Parasitic Diseases of Fukien Province, South China, with
Special Reference to Ecology and Distribution.

G. C. Tang.

The present study aims to bring together various data in relation to several important parasitic diseases of Fukien Province, with especial reference to the ecological and distributional aspects of the problem. While brief reviews were made in different topics on some works of former investigators, the main part of the data as given in this communication is new and original. Fukien with its topographical and climatic backgrounds has long been famous, since the time of Sir Patrick Manson, as an excellent place for the study of animal parasites.

A synoptic table is made to show the protozoan and helminthic parasites of man as recorded from this province by previous investigators. It is supplemented with records made by the writer and his students in Shao-wu, Foochow and other coastal regions. Altogether seven species of protozoan and fourteen species of helminths were reported. They are as follows: *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba coli*, *Iodamoeba butschlii*, *Indolimax nana*, *Chilomastix mesnili*, *Giardia lamblia*, *Balantidium coli*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichocephalus trichiurus*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus*, *Strongyloides stercoralis*, *Enterobius vermicu-*

laris, *Schistosoma japonicum*, *Fasciolopsis buski*, *Paragonimus westermani*, *Clo-norchis sinensis*, *Fasciola hepatica*, *Taenia saginata*, *Hymenolepis diminuta*, and *Sparganum mansoni*. Of these above-mentioned species, *Balantidium coli* from Ping-tang Island is here reported for the first time in this province.

Malaria. Malaria investigations were conducted by the writer and his students in Shao-wu and Yung-an districts in the northwestern and central part of this province respectively. In Shao-wu, blood films from 185 malaria cases were examined. The ratios between different species of malaria parasites are as follows: *Plasmodium vivax*, 118 cases (64%), *Plasmodium falciparum*, 38 cases (20.5%), *Plasmodium malariae*, 19 cases (10.3%), *Plasmodium vivax*, and *Plasmodium falciparum* 4 cases (2.1%), *Plasmodium vivax* and *Plasmodium malariae*, 1 case (0.52%), *Plasmodium falciparum* and *Plasmodium malariae*, 1 case (0.52%).

Records of malaria cases of the Provincial Hospital in Yung-an from the year 1939 to 1944 were studied. The statistics indicate that from 28.1% to 90.5% of the hospital population each year are malaria patients. The high percentages are due to a number of malaria epidemics which raged during the migration of great many non-immune people from coastal areas to the interior part of the province. The seasonal distribution of three kinds of malaria cases show the highest peak in August, while that of the estivo autumnal fever, when charted alone, shows its highest incidence somewhat later in the fall from August to November. The statistics are based on the records of 29,000 clinical malaria cases as treated in that hospital in the course of six years.

From Yung-an, Shao-wu, Nanping and Kien-Yang districts nine species of Anopheline mosquitoes were collected. They are *Anopheles aikeni*, *A. annularis*, *A. furcillalis*, *A. hyrcanus* var. *sinensis*, *A. jeyporiensis* var. *candidiensis*, *A. lindesayi*, *A. maculatus*, *A. minimus* and *A. splendidus*. Of these different species, *A. aikeni* allows one to make a new record of *Anopheles* for this province.

Special studies were made on the breeding grounds of several species of Anopheles and the ecological conditions under which the larvae live.

Schistosomiasis. Further investigation on the distribution of schistosomiasis japonica in the Futsing district was undertaken. Records of cases from the Harrison Memorial Hospital in Futsing Town in the course of seven years were studied. Among 595 in-patients admitted to that hospital 158 cases (26.4%) were determined. Additional records of distribution of both the infected persons and the molluscan hosts are reported in this paper, indicating that the endemic area of the disease coincides with the irrigation system as afforded by two river-valleys, the 'Lung-siu River' and a rivulet near Yu Chi (菴溪) Town.

The bionomics of the molluscan host, *Katayama-tangi* was studied. Observations

were made on the development and behavior of both the young and adult snails.

In China, dogs, cats, cattle and goats were all found by previous investigators to be infected with *Schistosoma japonicum*. In the present survey two species of wild rats, *Rattus losea exiguus*, A. B. Howell and *Rattus fulvescens huang*, (Bonhote), were found to serve as reservoir hosts of *S. japonicum* in the Futsing area. These two rodents constitute new records of reservoir hosts as occurring in China. Of 240 rats of the former species trapped and autopsied, 42 of them were found to harbour the parasite giving the incidence of infection as 17.5%. Only one rat of the latter species was trapped and it was also found to be infected. In view of the high rate of infection and the close association of the rats with the molluscan hosts in the irrigation ditches it is very evident that they play an important role in perpetuating the life cycle of the parasite.

Paragonimiasis. Two species of lung flukes, *Paragonimus westermani*, and *P. iloktsuenensis*, co-exist in the Futsing region of this province, with entirely different first and second intermediate hosts. The altitudinal difference between the endemic foci of these two species of lung flukes is of especial interest. The molluscan hosts of the rodent lung fluke, *Katayama tangi*, in Fukien and *Assiminea lutea* in Kwangtung, are both amphibious snails. That of *P. kellycottii* in America is *Pomatopis lapidaria*, also an amphibious one. This indicates the great ecological similarity and probably the closer relationship between *P. kellycottii* and *P. iloktsuenensis*.

While *P. iloktsuenensis*, has been found only in the Futsing district, the distribution of *P. westermani* the human or the tiger species is very extensive in this province as indicated by the presence of infected crabs, *Potamon (Potamon) denticulatus* in different districts such as Foochow (Pei-ling), Kutien, Nanping, Sa-Hsien, Yung-an, Shao-wu, Chung-an and Chang-tin. *Melania toucheana*, Heude is the optimum host of *P. westermani*. It occurs in Foochow, Nanping, Kutien, Sa-Hsien and Futsing. *Melania peregrinorum* Heude was found in Sa-Hsien and *M. joreliana*, Feide in Kutien. Both of them are suspected to serve as the intermediate hosts on epidemiological grounds. Other species of *Melania* such as *M. dolium* Heude, *M. ningpoensis* Lea and *M. tuberculata chinensis* Nevill are not concerned with the transmission of Paragonimiasis.

Fasciolopsiasis. An indigenous case of fasciolopsiasis from Foochow is reported. The patient was a woman who lived in Si-Yang Village (西洋鄉) south of Foochow city. She was the patient under the care of Dr. S. F. Liu of Fukien Union Hospital. The eggs were first found in her stool. After being treated with anti-helminthic drug she passed a mature worm, which was determined to be *Fasciolopsis buski*.

Clonorchiasis: 31 species of fresh water fishes from the vicinity of Foochow

were examined for *Clonorchis* cysts. The names of the fishes are as follows :

- Ochetobius elongatus* (Knew)
Squaliobarbus cirriculus (Richardson)
Mugil cephalus Linnaeus
Xenocypris microlepis Bleeker
Hemiculter schrencki Warpachowski
Pseudorasbora parva (Temminck & Schlegel)
Hemiculter (Pseudohemiculter) dispar Peters
Megalobrama terminalis (Richardson)
Ospariichthys uncirostris (Temminck & Schlegel)
Pseudogobio rivularis (Basilewsky)
Osteochilus sp.
Parasilurus asotus (Linnaeus)
Ophicephalus maculatus
Parapocryptes serperaster (Richardson)
Gobius giurinus Rutter
Lateolabrax japonicus (Cuvier & Valenciennes)
Macropodus opercularis (Linnaeus)
Luciobrama macrocephalus (Lacepede)
Bleekeri oxycephala (Temminck & Schlegel)
Acanthorhodeus sp.
Clarias fuscus (Lacepede)
Misgurnus mizolepis Gunther
Elopichthys bambusa (Richardson)
Pluta alba Zuiw
Channa ocellata Peters
Anguilla japonica Temminck & Schlegel
Carassius auratus (Linnaeus)
Hypophthalmichthys molitrix (Cuvier & Valenciennes)
Hypophthalmichthys nobilis Gunther
Mylopharyngodon aethiops (Basilewsky)
Clenopharyngodon idellus (Cuvier & Valenciennes)

Of above-mentioned fishes, five species were found to harbour the cysts of *Clonorchis sinensis* which were further proved to be such by feeding them to the laboratory bred kittens with adult worms recovered. The name of the infected fishes are as follows: *Pseudorasbora parva* 61%, *Pseudogobio rivularis* 64.7%, *Elopichthys bambusa* 11%, *Mylopharyngodon aethiops* 33%, and *Clenopharyngodon idellus* 12.5%. The heaviest infection occurs in *Pseudorasbora parva*. The average number of cysts in ten grams of flesh is 16.8. The distribution of both the molluscan and fish intermediate hosts is discussed.

Cestode Infections: Two cases of *Taenia saginata* have been reported to occur in this province. *Diphyllobothrium mansonii* is common in dogs and cats in Foochow region. Its larval form, causing sparganosis in man, has also been found in various animals such as *Rana limnocharis*, *Rana guentheri*, *Rana nigromaculata reinhardtii*, *Microhyla ornata*, *Bufo melanostictus*, *Natrix piscator*, *Trimeresaurus gramineus*, *Gallus domesticus*, *Spodiopar cineraceus*, *Felis domestica*, *Rattus norvegicus*, and *Nyctereutes procyonoides*.

Nematode Infections: Hookworm disease is very common along the coastal region of Fukien especially the Ping-tang Island. The infection is due to both *Ancylostoma duodenale* and *Necator americanus*. *Microfilaria bancrofti* and *Microfilaria malayi* were both reported for this province. *Anopheles hyrcanus* var *sinensis* was found infected with filarial larvae of undetermined species in Shao-wu. The discovery of *Trichinella spiralis* in rats in Sa-Hsien by the writer was further confirmed by the finding of the same worm in hogs of the same region by Koo (1941). In the present paper an additional case of Trichinosis in a cat is reported.

The distribution of animal parasites in coastal provinces and the relationship of different faunal areas in China is discussed under the following headings:

1. In the distribution of animal parasites in eastern Asia, there exists a close relationship between China, Japan, Formosa and even the Philippine Islands.
2. An exact delimitation of Oriental and Palearctic region in coastal China is impossible. The northward extension of different groups of oriental forms of parasitic animals varied exceedingly, although the temperature and other climatic factors have definite effect on their distribution.
3. The typical way of distribution of the Siberico-palaearctic forms is illustrated with examples such as *Anopheles maculipennis* var *atroparvus* and *Diphyllobothrium latum*.
4. The occurrence of some typical forms of animal parasites of Mongolian, central Asiatic or even Mediterranean origin in north and northwestern China indicates the characteristics of the dry palaearctic region in this country.

EXPLANATION OF MAPS

1. Distribution of schistosomiasis japonica and the molluscan intermediate hosts in China. No. 1-15, indicate different species of *Oncomelania* and *Katayama* hosts according to Dr. Paul Bartsch's classification: 1. *Oncomelania moellendorffi* (Schmacker and Botzger) 1890; 2. *O. longiscata* (Heude) 1840; 3. *O. elongata* Bartsch 1936; 4. *O. hupensis* Gredler; 5. *O. schmackeri* Moellendorff 1880; 6. *O. multicosta* Bartsch 1936; 7. *O. costulata* (Heude) 1890; 8. *O. crassa* (Heude) 1899; 9. *O. anhuiensis* Li 1936; 10. *O. yaot* Bartsch 1939; 11. *Katayama lii* Bartsch 1936; 12. *K. fausti* Bartsch 1925; 13. *K. tangi* Bartsch 1936; 14. *K. formosana* (Pilsbry and Hirase); 15. *K. cantoni*

Bartsch 1925.

2. Distribution of schistosomiasis japonica in Futsing district Fukien province.
3. Distribution of *Diphyllibothrium latum* and *D. mansoni* Circle with solid line, *D. latum*, Circle with dotted line *D. latum*,
4. Distribution of two species of *Paragonimus* and their intermediate hosts in Fukien.
 - Crab host of *Paragonimus westermanni*; *Polamon denticulatus*
+ *Paragonimus westermanni* cyst found in crab.
 - ⊕ *Paragonimus* cercaria found in *Melania* snail.
 1. *Melania touchiana* optimum molluscan host of *Paragonimus westermanni*
 2. *Melania perigrinorum*
 3. *Melania joretiana*
 - Crab host of *Paragonimus iloktsuenensis* *Parathelphusa (P.) sinensis*
 4. *Katayama tangi* molluscan intermediate host of *Paragonimus iloktsuenensis*

橘潛蟥生活習性觀察及防治試驗初報

周明群 鄭炳宗

一、引言

國省爲國內主要柑桔栽培區域，榕漳兩區，產量尤豐，惟年來果業衰落，產量銳減，其中由于同多，然蟲害問題，實爲主因之一，緣蟲害既烈，產量遂低，收益亦減，果農以無利可圖，潛是砍伐，栽植面積又復減少，蔓轉相延，幾有江河日下之勢，在此農業復員，振興特產群中，柑桔產量問題之解決，實爲當務之急。

本省柑桔害蟲種類甚多，惟其有造成嚴重災害之可能者，不及十種，而桔潛蟥實爲其中之一。民卅四年春，作者躬蒞於永安時，曾聞友人報告，謂福州柑桔帶蟥蟲爲害至烈，某氏果園，共有成株柑桔六百株左右，因此蟲之爲害，產量減低至九而趨，當歸其害寄標本，檢視結果，知爲桔潛蟥。此種害蟲，本區內浙江黃岩及廣東之番禺一帶，和常猖獗，在本省尙屬初次發現，民卅四年冬，作者來榕省研究院服務，開始柑桔害蟲之研究，經多次調查，桔潛蟥爲害程度亦甚嚴重。此種害蟲在國內除王恭勳氏（1）本浙江黃岩曾對其生活史作初步觀察外，尙無詳細之研究。爰就其生活習性，加以觀察，並從事其防治試驗，茲將初步結果先行公佈，以供關心柑桔栽培者之參攷。

本項研究進行期中，承本院周院長雲夫及本所張所長雨辰時予鼓勵，廈門皇帽園園主林武輝先生予以研究調查之便利，特誌此致謝。

二、名稱及其分類地位

桔潛蟥之學名爲 *P. deiriconela nigricolis* Chen，屬於鞘翅目金花蟲科（Chrysomelidae）之蟹螯亞科（Malticinae），果農稱其成蟲爲紅龜仔，紅狗蟲，其幼蟲則名之曰紅工蟲或蟹螯蟲。

三、分佈

桔潛蟥在國外尙無發現，在國內已有記載者，爲浙江之黃岩、永嘉、麗澤山及甯波，廣東之番禺，及湖南之沅安，在本省則已初次發現，除福州市區及林森路外，據本所同事林伯吹先生於卅五年四月下旬在圓來各縣採集昆蟲標本時之觀察，在古田縣城附近及古田縣屬之西洋等處，柑桔及柚樹上亦有此蟲之發生，且爲害亦相當嚴重。

此種害蟲之分佈情形，頗爲散漫，在福州市區及其附近之果園，如紅廟里、南嶼、鼓山洲等處，均有足蟲發生，有時距離極近之果園，一則受害慘重，一則發生極少，此種差別之可能原因甚多，惟就作者之觀察，果園之地位及栽培密度，似頗有關係，蓋凡果園四周較爲空曠，株距較

大，易於通風及陽光充足者，此虫發生不多，反之果園周圍草木茂密，或接近住宅，栽培較密者，輒受害甚重，此因桔潛蝨成蟲，喜棲息於日照較弱之處故也。

四、爲害植物

桔潛蝨之成蟲及幼蟲均之寄生相同，其爲害植物，根據參考文獻及作者之觀察，僅限於芸香科之柑桔類，王震風氏(1)在黃岩所記載之寄主爲蜜柑 (*Citrus nobilis* Lour.)，枸桔 (*Paocirus trifoliata* Rafines) ，橙 (*Citrus aurantium* L.) 及早桔 (*C. nobilis deliciosa* Swingle) 其中以橙受害最重，據作者在福州一帶之觀察，除橙柑各品種之外，柚實 (*Citrus grandis* Osbeck) 亦多受害，惟受害程度，恆不若橙柑之烈耳。

五、爲害方法及經濟重要性

桔潛蝨之成蟲及幼蟲均，均可爲害。成蟲多取食嫩葉，偶食老葉，取食時多從葉背先將表皮吃去，次及葉肉，葉而表皮則棄之不食，致成透明之皮脊。偶有穿孔者，但爲數不多，除葉部外，新芽、嫩果之果部及果柄，有時亦被其食害，致生落果現象。

幼蟲自孵化後不久，以至成熟，終身潛匿葉片之內，鑽食葉肉，輸導管或不規則之屈曲隧道。發生多時，一葉內之幼蟲數，有超過二十頭以上者，葉片全部透明，轉爲萎黃，風吹即落，受害較重之果樹，全株幾無嫩葉，地面落葉累累，果樹生機頹乏，已結小果，因營養缺乏，多於成熟前落下，影響產量，實非淺鮮。抑尤有過者，幼蟲多有遷移習性，一葉內之蟲數往往甚多，食料、空間，均成問題，故幼蟲於其發育生長過程中，恆出葉而擇完好嫩葉，另營新居，此種習性，更增其爲害之嚴重性，產量減低極多；例如閩南里林氏種氏之桔園，共有成長果樹 600 株左右，估計每株產量平均應可達 50 市斤，全國應有 300 市担之產量；但民國 31 年，因此蟲猖獗，未加防治，僅收穫 9 市担，以此估計，其損失量高達 38.5%，言之可憐，因此蟲之猖獗，福州一帶之果園面積，逐年減低，自爲必然之現象矣。

六、形態概述

A. 成蟲

體長 3.0—3.34—3.7 公厘，寬 1.7—2.08—2.6 公厘，卵圓形，背面中央隆起，頭向前傾斜，黑色，有光澤，上有微細齒刻。眼球形，黑色。觸角線狀，11 節，基部 3 節黃褐色，餘 8 節黑色。前胸背面前羽化時黃色，旋變黑色，有光澤，上有微細齒刻，前邊緣中央部分均凸出。鞘翅亞盾狀，初羽化時淡黃，後變爲褐色。肩角黑色，稍暗突起，每一鞘翅上有葉形波刻溝紋 11 行，惟易見者僅 9 行。腹面頭及胸部均黑色，腹背黃色，可見 5 節。足黑色，脛節全黑有光澤，脛節及跗節上常生長毛，脛節末端有一刺，跗節 5 節，第四節極小，不易見，有毛一對。

雌雄異體區別，通常♂者較小，♀者較大，♂之腹部常分爲三，中央下四色，澤較深，剛毛甚多，♀之腹末圓形，中央無凹者，色澤較淺，剛毛亦少。

B 卵

卵橢圓形，長 0.65—0.771—1.831 公厘，寬 0.292—0.49—0.455 公厘，黃色，表面有六角形或多角形之網狀紋，橫溝其上，多數表面附有褐色之排泄物。

C 幼蟲

初孵幼蟲體長：—1.0—1.1 公厘，成熟後體長 4.7—5.9—7.0 公厘，全體淡黃色，頭部黃色較深，邊緣帶淡紅黃色，上唇基片及上唇均漆黑色，上唇末齒具三齒，色澤較淡，作黃褐色，下唇頭可見二節，末齒闊大，觸角三節，胸部除三胸節外，尚有 11 個腹節，前胸背板硬化，從中突起寬度漸減，各胸節前後後闊，幾成梯形，各節每側有一稍帶黑褐色之突起，胸足三對，灰褐色，末齒各具一深藍色尚呈透明之球形小泡，每一基節之兩側各有一黑色條紋。

D. 蛹

體長 3.0—3.2—3.5 公厘，寬 1.9—1.96—2.0 公厘，淡黃至淡黃色，頭部向下彎曲，口器達前足基部，複眼腎臟形，觸角彎曲，密生細毛。各腹節具剛毛多對，計頭節二對，一對居中，排成梯形，前胸背片七對，中央一對，前後二對，後緣下側左右各二對，但亦有較多者。中胸及後胸背片各具剛毛五對，中央二對，後緣下側三對，各腹節之背面及腹面，各有剛毛四對，惟末節之剛毛數時有差異，有不及四對者。尾端背面有二鈎，鈎末黃褐，其上具毛兩對。

七、桔潛蟥與其他柑桔潛葉蟲形態及為害狀之區別

潛居柑桔葉片中之害蟲，除桔潛蟥幼蟲以外，尚有紅黑蛀葉甲虫(Throscocyssa citri M ul'k, Chrysoamelidae, Coleoptera)之幼蟲及柑桔潛葉蛾(Phyllocnistis citrella Stainton)之幼蟲，在福州亦均有發生。此三種害蟲各期之形態及幼蟲為害狀，可依下列檢索表以鑑別之。

A. 三種柑桔潛葉蟲成蟲檢索表：

- 1. 前後翅均膜質，上有鱗片；口器虹吸式。…………… 桔桔潛葉蛾
- 前翅堅硬，為鞘翅，後翅膜質，俱無鱗片；口器咀嚼式。…………… 2
- 2. 體背隆起，鞘翅肩角有一小突起部份，作黑色；中後足脛節頂端各具有一刺；跗節末端有二爪。…………… 桔潛蟥
- 體較扁平；鞘翅肩角無黑色突起部份；中後足脛節頂端各具二刺；跗節末端僅一爪。…………… 紅黑蛀葉甲蟲

B 三種柑桔潛葉蟲卵期檢索表：

- 1. 卵圓形，扁平；白色透明；徑 0.27 公厘左右；產於芽上或嫩葉背面中脈附近。…………… 桔桔潛葉蛾
- 卵橢圓形，黃色不透明；橫產於嫩葉背面或葉緣上。…………… 桔潛蟥及紅黑蛀葉甲蟲

C 三種柑桔潛葉蟲幼蟲期檢索表：

- 1. 體淡綠色；無足。…………… 桔桔潛葉蛾
- 體黃色；有胸足三對。…………… 2
- 2. 胸足藍色，有光澤。…………… 紅黑蛀葉甲蟲
- 胸足灰褐色。…………… 桔潛蟥

D. 三種柑桔潛葉蟲幼蟲期檢索表：

- 1. 卵在葉道末端葉緣檢葉內；外被淡黃色小點；翅足埋於體上，不能活動。…………… 桔桔潛葉蛾
- 卵在土中；無點；翅足未埋於體上，可活動。…………… 2
- 2. 中胸及後胸背片上各有剛毛 5 對；腹部第 5、6 節背面各有剛毛 4 對。…………… 桔潛蟥
- 中胸及後胸背片上各有剛毛 2 對；腹部第 5、6 節背面各有剛毛 3 對。…………… 紅黑蛀葉甲蟲

E. 三種柑桔潛葉蟲幼蟲為害狀檢索表：

- 1. 隧道蜿蜒如蛇狀之伸展，連續不斷，屈曲成一整塊；隧道內葉肉不全部食盡，故近葉之一面，被害部份不透明。…………… 桔桔潛葉蛾
- 隧道形狀大小，均不規則，且斷碎不相連貫；隧道內葉肉完全食去，除中央一條黑色排泄物外，全部透明。…………… 桔潛蟥及紅黑蛀葉甲蟲

八、生活習性

A. 成蟲

1. 活動及棲息地位

成蟲能跳善飛，活動多在白晝，其棲息地位，作者曾於卅五年四月十二日至十九日，在倉前山及鳳岡里數處桔園作詳細之觀察，結果綜列如下表：

第一表 桔潛蟥成蟲棲息地位調查

觀 察 時 間	各 地 位 之 蟲 數								
	嫩 葉				老 葉	花 上	果 上	果 柄	枝 上
	葉背	葉面	葉緣	葉柄					
6—9A. M.	20	2	0	0	4	0	0	0	0
9:01—12A. M.	287	4	0	12	6	0	3	0	0
0:01—3P. M.	281	4	0	20	5	0	2	1	1
3:01—6P. M.	132	8	1	11	0	0	1	0	0
總 計	720	18	1	43	15	0	6	1	1
各地位蟲數佔 總蟲數之%	89.44	2.24	0.12	5.35	1.86	0	0.75	0.12	0.12
	97.15								

根據上表，吾人可得如下之結論：

(1) 成蟲棲息地位，不因時間而有改變。

(2) 在觀察之 895 頭成蟲中，棲止嫩葉上者達 782 頭，佔 97.15%，而尤以葉背上為最多，佔總數之 89.44%，即嫩葉葉背為其最多之棲息地位。

桔潛蟥成蟲喜居日照較暗之處，散在桔樹之上，多活動棲止於較低之枝頭嫩葉上，樹頂部嫩頭上蟲數則較少。

2. 取食

a. 食料種類或取食部份：

嫩葉為成蟲最嗜食之食料；惟除此以外，其他部份，亦偶有被食害者。作者於四月十九日在鳳岡里觀察成蟲 346 頭，所得之結果如下表：

第二表 桔潛蟥取食部份(食料種類)之觀察

取 食 部 份 (食料種類)	嫩 葉 片	嫩 葉 柄	花	果	嫩 果	果 柄
蟲 數	326	11	7	0	0	2
%	94.2	3.2	2.0	0	0	0.6

由上表，知嫩葉片為其最嗜食之食料，作者於果園中採集觀察時，亦曾偶見有成虫取食老葉及小果者，惟發現之次數極少。

b. 取食方法

成蟲取食嫩葉片時，多先將葉片背面之表皮吃去，次及葉肉，葉面之表皮，則棄而不食，致被穿葉呈點狀之白痕；鮮有將葉片穿孔或僅葉緣吃成缺刻者，作者曾觀察樹上正在就食之成蟲 303 頭，除一頭(0.3%)係從葉面就食留存葉背表皮外，餘 302 頭(99.7%)均係從葉背取食，而殘存葉面之表皮，無一穿孔或將葉片食成缺刻者。

c. 取食時刻：

成蟲取食多在白晝，在各時間之取食蟲數，亦曾加以調查，結果如下：

第三表 桔潛蛾成蟲取食時刻調查

觀察時刻	觀察取食 成蟲數	取食蟲數佔 觀察數之%	觀察時刻	觀察取食 成蟲數	取食蟲數佔 觀察數之%		
8:01—10:00A.M.	91	74	81.3	2:01—4:00P.M.	185	84	45.4
10:01—12:00A.M.	162	95	58.6	4:01—6:00P.M.	16	5	31.3
0:01—2:00P.M.	173	107	61.8				

各時刻就食物之差異顯著性，根據各時刻內就食及未就食蟲數，個別以卡平方方法測驗，結果彙列如下表：

第四表 各時間內就食蟲% 差異卡平方測驗結果表

時間 及就食%	時間及就食%	0:01-2:00P.M.	10:01-12:00A.M.	2:01-4:00P.M.	4:01-6:00P.M.
		(61.8%)	(58.6%)	(45.4%)	(31.3%)
8:01-10:00A.M. (81.3%)	差額	19.5 ^{★★}	22.7 ^{★★}	35.9 ^{★★}	59.0 ^{★★}
	X ²	10.4694	13.4844	19.8304	17.5591
	P	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
0:01-2:00P.M. (61.8%)	差額		3.2	16.4	30.5 [*]
	X ²		0.3669	3.8801	5.7318
	P		0.70 > P > 0.5	0.10 > P > 0.05	0.03 > P > 0.0
10:01-12:00A.M. (58.6%)	差額			13.2	27.3 [*]
	X ²			1.6477	4.4647
	P			0.20 > P > 0.10	0.05 > P > 0.0
2:01-4:00P.M. (45.4%)	差額				14.1
	X ²				2.1202
	P				0.20 > P > 0.10

由上分析，證明桔潛蛾成蟲之取食，以在上午 8—10 時為最多，取食百分率為 81.3%，與其他各組間之差異均極顯著，至其他各組之間，除下午 0—2 時與 4—6 時間及上午 10—12 時與下午 4—6 時間有顯著之差異外，其餘差異均不顯著。

3. 交尾

a. 交尾前期：據王飛鳳氏 (1) 記載桔潛蛾在浙江黃岩每年發生一代，成蟲羽化 (5 中—

6/中)後活動旬日左右,即開始蛻伏,直至翌春,方開始活動,於三月下旬至四月上旬開始交尾,是其交尾前期頗長,達9個月或10個月以上;惟王氏又謂成蟲羽化取食後,即有交尾可能,故交尾前期甚短云云。兩項結論,似難符合;依常理推論,橘潛蟥在黃岩區隨年生一代,且以冬越冬,參看一般年生一代而以成蟲越冬之其他昆蟲,似均以於越冬成蟲開始活動後方行交尾產卵之可能為較大,反之羽化後不久交尾,然後蛻伏至翌春活動產卵,似不可思,故以前說較為正確。在福州情形,據作者於卅五年春之觀察,早春成蟲活動後,交尾僅兩旬,比北者,產下之卵,經孵化發育於五月上旬羽化,在室內者,迄至五月下旬,所飼養之數百頭成蟲中,僅曾於五月廿五日發現交尾者一對,其交尾前期,計為兩旬左右,惟此恐為極少數情形,因吾大多數之蟲均無交尾者。而在果園中,在樹上活動之蟲數亦不多,經多次觀察從未發現有交尾者,故在福州一帶,此蟲生活史可能亦僅一代,成蟲羽化後不久即蛻伏,至翌春活動後始交尾產卵。換言之,其交尾前期在福州當在10個月左右。

b. 交尾時期及時刻:成蟲於白晝活動,自晨至暮,值其交尾盛期,隨時可在桔樹中發現交尾之蟲,惟以何時為最多,尚乏記錄;就福州卅五年春之情形而論,交尾之初見期當三月下旬,盛期為四月上旬,迨四月中旬以後,交尾者已不易發現矣。關於交尾時刻之觀察,原應在其交尾盛期內進行,易於準確,惜四月上旬,作者因忙於其他觀察與試驗,而院址附近之桔園內,此種害蟲又不多,至四月十九日始克赴閩里林氏果園從事此項觀察,其時已屆交尾末期,交尾蟲數無多,然所得結果,亦尚有作參攷之價值,茲表列如下:

第五表 桔潛蟥成蟲交尾時刻觀察

觀察時刻	觀察蟲數	交尾蟲數	交尾蟲數佔觀察數%	觀察時刻	觀察蟲數	交尾蟲數	交尾蟲數佔觀察數%
8:01—10:00A.M.	83	0	0	2:01—4:00P.M.	164	2	1.22
10:01—12:00A.M.	169	0	0	4:01—6:00P.M.	64	12	18.18
0:01—2:00P.M.	155	0	0				

參照上表結果,桔潛蟥成蟲之交尾,似有在下午二時以後增多之趨勢。

c. 交尾地位:成蟲在果樹上之交尾地位,作者亦曾增加觀察,結果(見第六表)絕大多數(93.93%在嫩葉之背面,與其正常之棲息地位相同,在老葉上者極少(6.67%),其餘各處,均未發現。

第六表 桔潛蟥成蟲交尾地位調查

交尾地位	嫩 葉 片				老 葉	花 上	果 上	枝 上	幹 上
	葉背	葉面	葉脈	葉柄					
交尾蟲數	28	0	0	0	2	0	0	0	0
交尾蟲數	93.93	0	0	0	6.67	0	0	0	0
佔總數%	93.93								

d. 交尾需時:交尾為時甚短,通常僅15—30分鐘左右。

4. 產卵

成蟲於交尾後不久即行產卵,其產卵前期通常僅二三日,較長者亦不過一星期,惟仍屬少數

。其產卵時期，就作者於民三十五年春在福州觀察結果，初見期為四月上旬，盛期為四月中旬，迨四月下旬，產卵者已無多，五月上旬以迄甚詳發現；至於產卵時刻，則白晝各時均有，通常以上午為較多。

卵單粒散佈，多膠結於嫩葉背面，排列甚無規則。

5. 假死性

成蟲有假死習性，但不顯著，通常其棲止之枝葉，若僅加以輕微震動，多乃靜止如常，並不假死下墜，故利用打落法以搜集成蟲，無甚效力。

6. 壽命與活動期

成蟲為越冬蟲，故其壽命極長，在福州就三十五年觀察之結果，成蟲之羽化期最早為五月上旬，而越冬成蟲恢復活動後大部於四月中下旬死亡，故其壽命幾達一年左右；但因成蟲越冬眠外，並有夏眠現象，其活動為害時期，計羽化後之一旬左右，及越冬後從三月下旬開始活動，至四月中下旬死亡，合計為時尚不及兩個月。

B 卵

1. 卵之地位

卵產於葉上，且均為當年抽出之嫩葉，作者曾於三十五年四月10—17日卵期盛發期內，在桔園為獵獸之果園中，檢視老葉（上年抽出者）153片，無一有蟲卵者，同時另更檢在嫩葉（當年抽出者）173片，其中119片上有蟲卵，其總數為838粒，即有卵葉數佔調查葉數之68.8%，平均每葉片有卵3.69粒，證明桔潛之卵全部產於嫩葉之上。

至於卵粒在嫩葉上之附着地位，作者亦曾予以統計，結果列如下表：

第七表 桔潛蟥卵粒在葉片上之地位

附着地位	葉面	葉背	葉緣	葉柄	總數
卵粒數	22	451	165	0	638
卵數佔總卵數%	3.4	70.7	25.9	0	100

上表證明卵粒多數（70.7%）產於葉背，其次約1/4附着於葉片之邊緣，其餘極少數則產於葉面。

無論卵粒之地位為葉背，葉緣或葉面，其排列均不規則。

2. 一葉上之卵數

作者於調查卵之地位時，同時並曾就有卵之葉片119片統計一葉上之卵數最少者僅1粒，最多者達29粒，平均5.36粒，全前結果列表如下：

第八表 一葉片上橘潛蟥之卵數

一葉上之卵數	葉數	葉數佔總葉數%	一葉上之卵數	葉數	葉數佔總葉數%	一葉上之卵數	葉數	葉數佔總葉數%
1	24	20.17	11	5	4.21	21	0	0
2	10	8.43	12	2	1.63	22	0	0
3	25	21.00	13	5	4.21	23	0	0

4	9	7.56	14	1	0.84	24	0	0
5	7	5.88	15	0	0	25	0	0
6	4	3.36	16	0	0	26	0	0
7	7	5.88	17	0	0	27	0	0
8	5	4.21	18	1	0.84	28	0	0
9	10	8.40	19	0	0	29	1	0.84
10	2	1.68	20	1	0.84	總計	119	100.00

由上表知一葉上之卵數，雖有多至29粒者，惟此為極少數，大部（86.53%）之卵數，均在10粒以下，13粒以上者，極為稀少。

上述統計結果，自不能代表所有桔園內之情形，因葉片上卵之密度，當然視桔潛成蟲發生多寡而異也。

3. 卵期

卵產出後，普通經7—10日而孵化，最長亦不致超過兩星期。

C. 幼蟲

1. 入葉方法及需時

幼蟲鑽出後，通常在一小時內，即在其卵附著之葉上從背面開始鑽孔入葉，鑽時體之前端與葉背垂直，通孔之前端入葉後，軀體之後端，亦與葉成垂直角度；入葉動作，自開始至完成，需時半小時至二小時不等，普通在一小時左右。

若干幼蟲，於孵化後離開其卵附著之葉，另擇嫩葉，鑽孔入內，惟此種情形較少。

幼蟲寄生之葉，全為嫩葉。作者曾就桔潛成蟲鑽入之桔園中，任意檢查老葉153片，無一有幼蟲或其幼蟲所營之隧道者。

2 隧道之位置形狀及大小

隧道或位於葉之中央，或近邊緣，均無一定，其形狀大小亦毫無規則，在葉之中央或內部者多蜿蜒屈曲，近邊緣者則大部沿葉緣伸展，長短寬度相差甚大，小者長僅4公厘左右，寬1公厘左右，亦有僅作一直徑2—3公厘之圓形或橢圓形者；大者長達10公厘以上，寬度達5—6公厘左右，新營之隧道其中央均有黑色線一條，其為幼蟲之排泄物。

至於隧道之入口，均在葉背，而出口則在葉面。

桔潛之隧道與紅黑葉甲蟲 (*Throscorysa c. tri Manlik*) 相似，但與潛葉蛾者則迥不相同，前二者之隧道，毫無規則，或長或短，或寬或狹，且斷續不相連續，屈曲之隧道中常有未被害之綠色部份襯托其中，而紅黑葉甲蟲之隧道，除中央一條黑色線係其排泄物外，全部透明，因葉肉食盡，僅餘一面之表皮層也。反之，潛葉蛾之隧道，如蛇狀之線極伸展，相當規則，且連續不斷，屈曲成一盤地，其中央亦有排泄物一條，成黑色無線狀，此黑色之細線，因其蜿蜒屈曲之故，多處均成兩條平行線狀。再者，此種隧道僅近葉之一面，或近葉背，或近葉面，故被害部不透明，在反光下有銀白色光澤，因葉肉未被完全蛀空，故被害部不易乾枯凋萎。

3. 一葉上之幼蟲數及隧道數

三十四年四月十六及十七兩日，作者曾於合前山陳姓桔園，調查受桔潛成蟲為害桔葉上之幼蟲密度及隧道數，檢在嫩葉共200片，結果彙列如下表：

第九表 一葉片上之幼蟲數及隧道數(一)

一葉上之幼蟲數	葉數	葉總數佔%	一葉上之隧道數	葉數	葉總數佔%
0	5	2.50	1	3	1.5
1	21	10.50	2	4	2.0
2	29	14.50	3	15	7.5
3	34	17.00	4	22	11.0
4	35	17.50	5	25	12.5
5	19	9.50	6	12	6.0
6	15	7.50	7	23	12.5
7	14	7.00	8	22	11.0
8	8	4.00	9	17	8.5
9	7	3.50	10	16	8.0
10	4	2.00	11	4	2.0
11	1	0.50	12	4	2.0
12	6	3.00	13	5	2.5
13	1	0.50	14	6	3.0
14	0	0	15	5	2.5
15	1	0.50	16	5	2.5
			17	2	1.0
			18	4	2.0
			19	0	0
			20	3	1.5
			21	1	0.5
總計	200	100.00	總計	200	100.0

從上表知每片被害葉內之幼蟲數最低數為 0 頭(因蟲已逸出),最高數為 15 頭,平均數為 4.41 頭。而一葉上之隧道數,最低者為 1 個,最高達 21 個,平均數為 7.44 個。至於幼蟲數與隧道數之比率,最低者為 1:1 即總數與隧道數相同,最大之比率為 1:7,即隧道為蟲數之 7 倍,平均比率為 1(總):1.8(隧道)。

此外作者並曾於四月十九日在岡岡里林氏苗圃內,用同法作相似之調查,該園分為 I. II.

III. 三區，共檢查落葉2495片，結果如下：

第十表 一葉片上之幼蟲數及隧道數(二)

一葉上之 幼蟲數	葉 數				葉數佔總葉數之百分率			
	I	II	III	總數	I	II	III	總數
0	558	379	152	1089	47.3	43.22	33.70	49.65
1	236	227	69	532	20.22	25.83	15.30	21.32
2	155	143	86	384	13.28	16.42	18.07	15.39
3	93	63	40	201	7.97	7.75	8.36	8.06
4	73	29	40	142	6.26	2.19	8.86	5.69
5	19	12	19	50	1.63	1.37	4.21	2.00
6	16	10	21	47	1.33	1.14	4.66	1.88
7	7	4	3	19	0.63	0.43	1.77	0.76
8	4	1	3	8	0.31	0.11	0.67	0.32
9	2	2	4	8	0.17	0.23	0.89	0.32
10	1	2	6	9	0.09	0.23	1.33	0.36
11	2	0	1	3	0.17	0.00	0.22	0.12
12	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	1	1	0	0	0.22	0.04
15	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	1	1	0	0	0.22	0.04
18	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0
21	1	0	0	1	0.09	0	0	0.04
總數	1167	577	451	2495	100.00	100.00	100.00	100.09

第十表(續) 一片葉上之幼蟲數及隧道數(二)

一葉上之 隧道數	葉 數				葉 數 佔 總 葉 數 之 百 分 率			
	I	II	III	總 數	I	II	III	總 數
1	63	65	9	137	5.63	7.41	2.09	5.49
2	150	140	24	314	12.91	15.97	5.32	12.59
3	255	137	30	422	21.89	21.32	6.65	18.92
4	195	148	76	419	16.80	16.88	16.85	16.79
5	169	148	57	374	14.48	16.88	12.64	14.91
6	112	85	47	245	9.61	9.81	10.42	9.82
7	82	47	52	181	7.02	5.36	11.53	7.25
8	51	19	32	102	4.37	2.17	7.10	4.09
9	38	15	29	82	3.26	1.71	6.43	3.29
10	20	13	30	63	1.71	1.48	6.65	2.53
11	15	7	18	40	1.28	0.30	3.99	1.60
12	6	1	11	18	0.51	0.11	2.44	0.72
13	3	0	8	11	0.26	0	1.77	0.44
14	2	0	8	10	0.17	0	1.77	0.40
15	4	1	5	10	0.36	0.11	1.11	0.40
16	0	0	2	2	0	0	0.44	0.08
17	0	0	6	6	0	0	1.33	0.24
18	1	0	3	4	0.09	0	0.67	0.16
19	0	0	1	1	0	0	0.22	0.04
20	0	0	2	2	0	0	0.44	0.08
21	0	0	1	1	0	0	0.22	0.04
22	1	0	0	1	0.09	0	0	0.04
總 數	1167	877	451	2495	100.00	100.00	100.00	100.00

上表顯示每片被害葉內之幼蟲數，最低數為0，最高數則達21頭之多，平均數為1.38頭，至

於一葉上之區道數，最低者為1個，最高數則為22個，平均4.82個，每葉上幼蟲數與區道數之比率，最低者為1:1，最大者為1:17，平均比率為1:3.49。

上述二果區調查結果，廣岡里林氏桔園平均每葉內幼蟲數較低，此因在廣岡里檢查之落葉，係多日堆積者，一部落葉業已乾枯，蟲已逸出，而在倉前山陳氏桔園檢查前一日，曾將樹下落葉掃淨，翌日檢查之，落葉均為新鮮葉片，幼蟲留於葉內者較多，惟就受害程度而言，確以廣岡里桔園較輕，蓋其平均每葉上之區道數為4.82個，而在倉前山陳氏果園，平均每葉有區道7.98個之多，幾成1:2之比。兩處果園，均曾實行手捕成蟲以防治，但林氏果園曾噴酒毒魚藤葉油乳劑，成蟲及卵殺死一部，故受害較輕也。

4. 遷移現象

幼蟲孵化入葉寄生後，並非終其全幼蟲期居於一區道之內，恆於蛻皮後或食料缺乏（一葉上幼蟲太多）或食料不適（乾枯）時鑽孔爬出，於同一葉或另擇他葉，另營新居，故於幼蟲盛發期間，在桔樹上往往可見其幼蟲爬行，是即遷移之幼蟲，遷移所需時間至暫通常不過一至二小時左右，故利用藥劑防治幼蟲之希望不大。

幼蟲一生遷移次數，視食料充足，適宜與否而定，通常於第一次蛻皮後至少遷移一次，參閱前節所述一葉上幼蟲數及區道數統計結果，平均每區道數約為幼蟲數之一倍，可為明證。若環境不適，則遷移次數增多，室內飼育之幼蟲，因葉易枯萎，每蟲一生，有遷移三、四次，甚或更多者。

結果被枯萎幼蟲為害者，易致萎黃，風吹即落，是故幼蟲之具有遷移現象，蓋增其為害之嚴重性。

5. 蛻皮及齡數

幼蟲一生，共蛻皮二次而成熟，全幼蟲期共分三齡，蛻皮即在區道之內，第二次蛻皮經相當時日成熟後，即鑽孔外出，入土營蛹室，於其中再蛻皮一次而化蛹。

至於各齡時期，第一及第二齡較短，約2—4日，第三齡（包括前蛹期）較長，約10日左右或更多。

6. 幼蟲期

幼蟲期視氣候及食料充足適宜與否而定，在福州普通的需時20日左右。

D. 蛹

1. 入土化蛹途徑

幼蟲成熟後須入土化蛹，幼蟲入土途徑，對防治方針，頗有關係，王福壽氏(1)謂桔潛蛾幼蟲於第二次蛻皮後二三日夜間八至十二時，即從區道先端穿孔逸出，沿樹幹墜下入土營蛹室而化蛹。換言之，樹幹即幼蟲入土化蛹之途徑，而墜下樹幹，為一可能之防治法。此項結論，與作者研究所得之結果大異。蓋據作者觀察，被害落葉，極易脫落，尤其值大風之後，凡枯落葉即墜之果園，當幼蟲發生之初，樹梢成堆累累，但經旬餘受害以後，樹上殘存者，為散枝碎葉，而土面則落葉遍地，落葉之中幼蟲甚多，作者曾先後於倉前山陳氏桔園及廣岡里林氏桔園中，檢查落葉多片，結果列表如下：

第十一表 落葉被害%及幼蟲密度調查

調查月日	調查地點	檢查落葉數	被害落葉數	被害率%	有蟲葉數	有蟲率%	幼蟲數	平均每片落葉內幼蟲數
IV.18	倉前山陳氏桔園	1,008	1,049	98.22	706	68.10	1,693	1.78
IV/20	廣岡里林氏桔園	2,798	2,495	90.30	1,403	50.89	4,542	1.64

上述調查，前後二次所用方法，稍有不同，在倉前山陳姓果園中，係先將樹下之落葉，完全拾去，經二日後再檢集此二日內之落葉，以為檢查材料；換言之，檢查者均為新鮮落葉。反之，在園岡里桔園檢查時，係於每株樹下隨機檢取落葉 100 片左右，分旬帶回檢查，故所檢查葉片新鮮及乾枯者均有，按葉片乾燥之後，蟲即逸出，故落葉被害%及平均每葉片內幼蟲數等均以前山陳姓桔園內之調查結果為準則。

上表顯示落葉中被害葉之%在 90% 以上，證明桔潛蟻幼蟲之為害係落葉主要因素；換言之，被害較重之葉，均有下落之可能，而此種落葉之中，有蟲者佔 50.89—66.10%，平均每片落葉內有幼蟲 1.64—1.78 頭，此可充分證明幼蟲之隨被害葉落地，為其入土化蛹之主要途徑也。

或謂隨葉落下樹既為幼蟲入土化蛹之主要途徑，何以尚有 33.9—49.11% 之落葉內無幼蟲。此項現象之可能原因有二：一因幼蟲有遷移習性，一部葉片，曾受幼蟲為害，但其中之蟲已遷移，二以葉片落地以後，一部幼蟲，可能已於檢查前咬孔逸出土壤。

幼蟲發生期過之後，作者亦常巡視桔園中，見被害葉片，雖絕大多數已落下，但仍有少數附著枝頭，檢視其中，均無幼蟲，此種葉片是否其中之幼蟲，已於活動為害期間遷至他葉，抑係沿枝幹爬下或直接落下地面，尚難斷言，惟此終屬少數，無須防治大計也。

2. 蛹之地位

幼蟲成熟後，大部係隨其寄生之葉片落下地面，從葉面嚙孔爬出，擇被蟲之處入土為蛹室而化蛹，通常落葉，多在原株樹蔭周圍半徑 2—4 尺之內，視樹蔭樹冠之大小而不同；至於蛹在土中之深度，普通約 1 寸左右，惟亦有深至 3 寸者。

3. 蛹期

民國三十五年春在福州情形，蛹經 10 日至兩星期而羽化，故蛹期為 10—14 日。

九、生活年史

據王秉璋氏 (1) 報告，桔潛蟻在浙江黃岩年生一代，羽化之成蟲經短期活動後，即行夏眠，越冬蛻伏而越冬，翌春出而活動，交尾產卵。孵化之幼蟲成長化蛹羽化後，不久又行蛻伏，如是循環。在福州情形，作者等從事此種害蟲之研究，自 35 年 3 月至 8 月，為期末及一年，故一年中之發生經過，尚不能窺其全貌；惟就數月來之觀察，大致情形似與在黃岩者相近，因成蟲於五月上旬羽化，迄六月上旬，在室內飼養數百頭中僅於五月廿五日下午發現交尾者一對，迄六月上旬，仍未產卵；在果園中成蟲活動者亦不多，且從未見有交尾產卵者，六月中以後，極難獲得，顯示蛻伏初期之現象；故一年中似亦僅能發生一代；各期發生之時期，就作者觀察所得者列如左：

第十二表 桔潛蟻在福州一年中各期發生時間 (田間情形)

時 期	成 蟲				
	羽 化 期	初 羽 化 成 蟲 活 動 期	蛻 伏 期 (夏眠與冬眠)	越冬成蟲 開始活動期	交 尾 期
	V/上—VI/上	V/上—VI/上	V/甲—IV/上	III/下—IV/上	III/下—IV/上—IV/中
結 卵 期	死 亡 期	卵 期	幼 蟲 期	蛹 期	
V/上—IV/中—IV/下	IV/中—IV/下—V/上—(VI/中)	IV/上—IV/中—V/上	IV/上—IV/中—V/上—VI/上	IV/中 (V/中—VI/上)	

十、防治方法

A. 手摘成蟲 桔潛蟻成蟲雖善於飛，但絕不若那些葉蟲之靈敏活潑，尤其值交尾之時，

行動感覺，均頗遲鈍，甚至觸之亦不動，故直四月上旬前後交尾盛期中，於下午2時以後，可實行捕捉。捕捉時左手執長形玻璃瓶、竹筒或玻璃紙袋，直視園中，注意樹冠下部嫩葉之背面，見有成蟲，即將玻璃瓶、竹筒或紙袋口置於成蟲棲止之葉下，右手震動葉片，蟲即落下。巡視捕捉時應隨時注意並震動玻璃瓶、竹筒或紙袋，防其中之蟲逃出，候積有相當數量，即集中殺死之。此法可利用童工及女工，果園面積不大者，可以適用此法。

B. 摘毀被害葉片 幼蟲潛居葉片之中，隱道透明，極易鑑別，據作者之調查，一葉內之蟲數為1—(1.38—4.41)—2頭；此類幼蟲，尚有遷移為害之習性，每一幼蟲，終身所營隧道不既一個，一蟲之為害，並不限於一葉，故如於幼蟲發生時，隨時注意樹嶺頂，將被害葉片摘下，集中焚燬，可殺死甚多幼蟲，兼可減少受害葉數。被害之葉，風吹即落，故與其任其自然，予幼蟲生長發育蔓延之機會，毋寧將此種葉片早日摘毀也。

C. 拾毀落葉 幼蟲成熟後，必需入土化蛹，其主要入土途徑，係隨寄生之葉落下地面，然後出葉鑽入土中，故拾毀落葉，應為有效之防治法。普通果園地面落葉，係多日積存，蘚草、乾草及乾枯者均有；為明確拾毀落葉是否漏將落葉全部清除起見，作者曾於四月廿日在四洲里林庭桔園內，選取受害較重之桔樹一株，將其地上之落葉，全部檢閱，詳加檢査，葉片分：(1)新半綠葉(葉身鮮綠色，水分充足，葉片軟嫩，落地未久者)；(2)乾綠葉片(葉片亦仍為綠色，但水分已蒸發甚多，葉片乾硬，落地較久者)；及(3)乾枯葉片(葉片枯黃，乾硬，樹之易落，落地甚久者)等三組，結果如下：

第十三表 落葉被害率檢查

葉別	葉數						被害					
	嫩葉		老葉		總計		嫩葉		老葉		總計	
	數目	%	數目	%	數目	%	數目	被害%	數目	被害%	數目	被害%
新半綠葉	242	91.32	23	8.68	265	74.44	218	91.58	1	0.42	219	90.20
乾綠葉	25	69.44	11	30.56	36	10.11	24	100.00	0	0	24	66.67
乾枯葉	21	38.18	34	61.82	55	15.45	3	100.00	0	0	3	5.45
總計	288	80.99	68	19.10	356	100.00	265	99.62	1	0.38	266	74.72

未被害葉															
嫩葉				老葉				未被害葉總計							
病害葉		虫害葉		未明原因		總計		病害葉		虫害葉		未明原因		總計	
數目	%	數目	%	數目	%	數目	%	數目	%	數目	%	數目	%	數目	%
0	0	1	25.00	3	75.00	4	15.38	8	33.33	1	59.09	1	4.55	22	84.62
1	100.00	0	0	0	0	8.33	5	45.45	5	515.4	1	9.10	11	91.67	
6	33.33	10	55.56	11	11.11	18	34.6	11	32	35.11	12	35.30	34	65.39	
7	30.43	11	47.83	5	17.74	23	25.56	24	35.82	29	41.28	14	20.9	57	74.44

★葉片被桔潛蟎以外之其他害蟲為害者

由上結果，吾人可得如下之結論：

- (1) 落葉中被桔潛蟎為害者佔絕大多數，總計佔 74.72%，新鮮綠葉被害%達 90.20%，證明落葉多因桔潛蟎之為害而起。
- (2) 落葉中以嫩葉（當年抽出者）佔絕大多數，總計佔 80.90%，新鮮綠葉中嫩葉佔 91.32%，此因桔潛蟎幼蟲尚寄生嫩葉之故。
- (3) 落葉被害%，新鮮綠葉最高，乾綠葉次之，乾枯葉最少；反之，老葉%，新鮮綠葉最少，乾綠葉最多，乾枯葉最高。此種差別，可以：①幼蟲嗜食嫩葉；②老葉落地後乾枯較快解釋之。蓋老葉水分較少，落地後易致乾枯，而老葉為幼蟲所不嗜食者，故乾枯葉中老葉%最高，被害%則最低，反之嫩葉水分充足，落地後乾枯較緩，而嫩葉為幼蟲之最嗜食料，是以新鮮綠葉中，老葉%最低，而被害%則最高。
- (4) 乾綠葉被害%較低（66.67%），乾枯葉被害%更低（5.45%），就防治桔潛蟎而言，拾撿落葉時，尤其對於乾枯葉片，不必注意。
- (5) 未被害葉片中，老葉遠多於嫩葉，幾為 3:1 之比（67:23），此更充分證明嫩葉之落葉主因係由於桔潛蟎之為害。
- (6) 未被害葉片之落葉原因，無論嫩葉老葉，除少數不明外（嫩葉 21.74%，老葉 20.90%），大部係因病害（嫩葉 30.43%，老葉 35.82%）或其他蟲害（嫩葉 47.83%，老葉 49.28%）所致，此類落葉，雖與桔潛蟎之繁殖無關，但可能為病害或其他蟲害潛藏掩蔽之所，故就整個病蟲害防治工作而言，地面所有落葉均有清除之必要。

上述調查檢定葉片時，作者並曾檢視各葉內之幼蟲數，並分別記載其成熟與未成熟及活潑與死亡數目以為防治之參考，結果列表於下：

第十四表 落葉內幼蟲數調查

葉 別	成 熟 幼 蟲				未 成 熟 幼 蟲				幼蟲總數	平均每葉幼蟲數	平均每葉幼蟲數			
	總數	活蟲數	死蟲數	死亡%	總數	活蟲數	死蟲數	死亡%						
新鮮綠葉	137	134	3	2.19	40.41	202	152	50	24.75	59.59	339	265	1.28	0.52
乾 綠 葉	1	1	0	0	6.25	15	8	7	46.67	93.75	16	36	0.44	0.09
乾 枯 葉	0	0	0	0	—	0	0	0	—	0	0	55	0	0
總 計	138	135	3	2.19	38.87	217	160	57	26.27	61.13	356	356	1.0	0.39

根據上表，可得結論如下：

(1) 新鮮綠葉中幼蟲最多，平均每葉有 1.28 頭，乾綠葉次之，平均每葉 0.44 頭，乾枯葉中則全無幼蟲，證明葉片水分減少；換言之，葉片落地較久，幼蟲逸出較多，故為防治桔潛蟎起見，宜將拾撿地面之綠葉，且行翻數日，尤其大風之後，即需舉行，拾撿落葉前最好將樹幹纏繞高壓，以促將落之葉片落下而省時間，健全之葉片及花果不致因輕搖而落下。

(2) 落葉內之幼蟲，並非均已達成熟化階段，成熟幼蟲%為 38.87%，其未成熟者，準備未充，難以入土化蛹，而其行動能力薄弱，殊難再行上樹寄生之機會，其最後之命運，必為餓

蟥，故落葉時為桔潛蟥入土化蛹完成生活史之主要橋樑，但同時亦有自戕同類之作罷也。

(3) 落葉內之幼蟥，亦非均仍生存，尤以未成熟者死亡較多，上表顯示成熟幼蟥死亡%為2.17%，而未成熟幼蟥死亡%則達26.27%之多；由此推論，幼蟥發育期中，亦頗有因種種自然因子如天氣不適，食料不足，天敵等而死亡者。

D. 蛹期中耕 桔潛蟥成熟幼蟥化蛹土中，因其幼蟥係隨落葉下地，其化蛹地位主要在樹冠範圍6—8尺直徑之內，而蛹在土中之深度，通常不過一寸左右，最深亦不過三寸，故如於蛹期實行中耕，可殺死一部之蟥，惟蛹期不長，僅10—14日，而蛹期之發生又前後參差不齊，難收適期防治之效，是其缺點耳。

E. 冬耕堆土 自仲夏以迄翌年早春，成蟥均蟄伏桔園土內，其蟄伏地位之深度，通常不過數寸，故如於冬季農閒期中，實行中耕，一方面鋤頭及人足之踐踏，可直接殺死一部成蟥，同時將蟄臥土中之成蟥，翻至土表，暴露於嚴寒及天敵威脅之下，促其死亡，俟翌冬霜過，則掘取河泥，堆於土面，一方面增加肥料，同時冬耕時俾未死亡之成蟥，因此深埋土中，迨大地春回，雖活動能力恢復，亦難出土矣。

福州附近，果農原有冬耕及於冬季掘取河泥堆於桔樹土表之習慣，通常先將湖邊之河泥堆於樹下土面，俟較乾但尚未成硬地時，用鋤頭敲碎，均勻平鋪樹幹附近，其深度普通最高不過一寸，如此處理，每100株樹約需33工左右，上述深度，是否足以阻止成蟥之出土，抑應更需加深，尙待明春再行研究，方可決定。

F. 藥劑防治 桔潛蟥幼蟥大部時間潛居葉片之中，藥劑防治不易，本試驗僅限於殺卵劑及防治成蟥之藥。

1. 殺卵劑

I. 石油乳劑：

原料及用量：

原 料	用 量	濃 度
石油	12.5c.c.	5% (容量)
肥皂 (祥豐牌)	2.5g.	1% (重量)
水	227.5c.c.	

配製法：先將肥皂溶解於10c.c.之熱水中，將稍溫之石油徐徐加入肥皂液內，隨加隨攪，至全部成爲乳白色之泡沫狀爲止，最後將餘剩之水227.5c.c.加熱後加入，並極力攪拌使其均勻。

II. 柴油乳劑：

原料及用量：

原 料	用 量	濃 度
柴油	12.5c.c.	5% (容量)
肥皂 (祥豐牌)	2.5g.	1% (重量)
水	227.7c.c.	

配製法：同石油乳劑

III. 毒魚藤油 (一)：

原料及用量：

原料	用量	濃度	備 考
毒魚藤 (Den's)	2.5g.	1% (重量)	毒魚藤係向福州倉前山塔亭路晉豐號購買去條油
肥皂 (祥豐牌)	1.25g.	0.5% (重量)	頭容人寄售，因僅有根部，故品質不能鑑定。
石油	6.25c.c.	2.5% (容量)	
水	243.75c.c.		

配製法：先將肥皂溶解於13.75c.c.之熱水中，徐徐加入稍溫之石油6.25c.c.，用棒盡力攪動。

，使成乳白色之泡沫狀爲止；同時將毒魚藤先浸水中一小時，乃置乳鉢中搗爛，再加熱水，使水之總量爲240c.c.，最後將二液混和，充分攪拌使勻。

iv, 毒魚藤石油乳劑 (二)

除毒魚藤係用本所同事陳其○先生自新加坡帶來者外，餘同前項，此毒魚藤亦僅有根部，品種亦無法差別。

V, 松脂合劑：

原料及用量

原料	用量	濃度
松香	12g.	1.93 (重量)
肥皂	8g.	1.3 (重量)
水	600c.c.	

a. 配製法 先煮水40c.c.，使熱，徐徐加入肥皂及松香，充分攪拌，俟成黑褐色之濃液後，用紗布濾過，即成原液，再加溫水560c.c.，稀釋之。

b. 試驗方法

本試驗於五月六日開始，選用室內桔潛蟥成虫飼育器內確有卵子之桔葉10片平置桌面，噴以藥液，俟乾燥後，翻轉葉片（因室內飼育虫數甚多，葉之兩面產卵均多），再噴藥液，然後置於水罩內，罩口用紙以橡皮圈綫緊，除每種藥劑一瓶計共5瓶外，另有對照一組，葉之兩面噴以清水，處理完畢後置萎虫架上，於同月22日檢查卵粒數及孵化幼虫數。

c. 結果與討論

試驗結果如下表：

第十五表 藥劑防治桔潛蟥卵期之效率

處 理	卵 數	孵出幼虫數	孵 化 %	用Abbott's Formula 計算之卵死亡率(%)
石 油 乳 劑	201	105	52.2	21.4
柴 油 乳 劑	212	32	15.5	76.7
毒魚藤石油乳劑(一)	184	65	35.3	46.8
毒魚藤石油乳劑(二)	286	100	34.9	47.4
松 脂 合 劑	247	180	73.8	—
對 照 (清 水)	158	105	66.4	—

上項結果各處理間之差異顯著性，以卡平方試驗區別比較結果彙列如下表：

第十六表：各種藥劑殺卵效率差異比較

處理及孵化率 項 目	對照 (清水)	石油乳劑	毒魚藤石油 乳劑(一)	毒魚藤石油 乳劑(二)	柴油乳劑	
	處理及孵化率	66.4	52.2	35.3	34.9	16.5
松脂合劑	差額	7.4	21.6**	38.5***	38.9***	58.9***
	X ²	1.9193	20.4455	60.622	76.2514	144.3956

73.8	P	$0.20 > P > 0.1$	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
對照 (清水)	差額		14.2**	31.1**	31.5**	50.9**
	X ²		7.3934	33.0473	40.3815	102.4335
66.4	P		< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	差額			16.9*	17.3**	36.7**
石油乳劑	X ²			11.0793	14.4639	64.1331
	P			< 0.01	< 0.01	< 0.01
52.2	差額				0.4	9.8**
	X ²				0.0064	21.7855
毒魚藤石油乳劑 (一)	P				$0.95 > P > 0.99$	< 0.01
	差額					9.4**
毒魚藤石油乳劑 (二)	X ²					24.6725
	P					< 0.01

山上分析，證明所試之五種藥劑中，除松脂合劑外，均有顯著之殺卵效力，尤以柴油乳劑之殺卵力為強，兩種毒魚藤石油乳劑次之，石油乳劑之效力最差；至於兩種來原毒魚藤之殺卵效力，則無顯著之差異。

2. 接觸劑

a. 供試驗劑種類及配製方法

i. 石油乳劑：原料、用量、濃度及配製法見殺卵劑項下

ii. 毒魚藤石油乳劑：原料、用量、濃度及配製法見殺卵劑項下之毒魚藤石油乳劑 (一)。

iii. 毒魚藤柴油乳劑：將上述之毒魚藤石油乳劑中之石油，易以柴油，餘均相同。

iv. 松脂合劑：原料、用量、濃度及配製法見殺卵劑項下。

b. 試驗方法

結毒蜂成蟲，能跳能飛，試驗時先用乾毛紙一張平置於廣口瓶之內面，以備吸收毒藥液，然後放入高蜂或約 100 頭，乃噴以藥劑，旋轉廣口瓶使之勻，移入另一乾淨廣口瓶內，俟毒液乾燥後，放入新捕成蜂，以作餌料，瓶口用紗布以橡皮圈繫緊，防漏逸出，每種藥劑處理一次，另用清水噴過蜂，以作對照，計共五組，以後逐日記錄其死活蟲數，以明其死亡率及死亡者有無復活現象。凡蟲之仰臥瓶底，胸及觸角能動但不能爬行者，則另列入「瀕死」項下，本試驗於 4 月 27 日開始，28 日起逐日記錄。

c. 結果與討論

全部記錄如下表：

第十七表 各種接觸殺虫劑防治桔潛蟥成虫效率試驗

藥劑名稱		檢查月日		試驗項目									
		IV/26	IV/29	IV/30	V/1	V/2	V/3	V/4	V/5	V/6	V/7		
石油乳劑	110	活	98	94	82	64	54	44	37	—	25	22	
		死	12	16	28	46	54	64	71	—	83	86	
		瀕死	0	0	0	0	2	2	0	—	0	0	
		逃亡	0	0	0	0	0	0	2	—	0	0	
毒魚藤石 油乳劑	98	活	0	11	10	4	6	5	5	—	3	3	
		死	98	87	88	83	91	91	92	—	94	94	
		瀕死	0	0	0	0	1	2	1	—	0	0	
		逃亡	0	0	0	0	0	0	0	—	1	0	
毒魚藤葉 油乳劑	100	活	26	33	29	23	21	18	15	—	14	12	
		死	72	67	69	68	75	78	82	—	84	83	
		瀕死	0	0	0	6	1	2	1	—	0	0	
		逃亡	0	0	2	1	0	0	0	—	0	0	
松脂合劑	100	活	99	97	91	78	66	62	42	—	34	34	
		死	1	3	8	21	28	34	54	—	61	63	
		瀕死	0	0	0	0	3	1	1	—	0	0	
		逃亡	0	0	1	0	2	0	0	—	0	0	
藥水(清水)	100	活	97	95	84	72	58	52	48	—	40	40	
		死	3	5	16	28	42	47	51	—	60	60	
		瀕死	0	0	0	0	0	1	1	—	0	0	
		逃亡	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	

★石油乳劑成蟲時誤多10頭，故為110頭，毒魚藤石油乳劑成蟲時誤去2頭餘剩98頭。

上表各部處理日虫之死亡率，依Abbott's Formula 計算之為慎重避免藥劑效力估計過高起見，「瀕死」之虫仍作「活」虫計算，結果彙列如下表，以資比較。

第十八表 各種接觸殺蟲劑防治桔潛蟻成蟲之死亡率

噴藥後日數 (記錄日)	1 (IV/28)	2 (IV/29)	3 (IV/30)	4 (V/1)
藥劑種類				
石油乳劑	8.14%	10.03%	11.26%	19.19%
毒魚藤石油乳劑	100.00%	88.19%	87.86%	85.83%
毒魚藤柴油乳劑	71.13%	65.26%	63.10%	57.49%
松脂合劑	0%*	0%*	0%*	0%
	5 (V/2)	6 (V/3)	7 (V/4)	9 (V/6)
	12.22%	21.09%	27.65%	42.13%
	87.69%	86.53%	87.51%	89.87%
	60.80%	61.49%	66.67%	61.28%
	0%*	0%*	9.53%	12.38%
	10 (V/7)			

詳閱第17表，各組之活蟲數，有逐日減少之趨勢，此因越冬後恢復活動之成蟲，已近其壽命之末期，故各組之死亡率，逐日增高，而毒魚藤石油乳劑及毒魚藤柴油乳劑兩組中產成蟲有復活現象，茲用噴藥後第二日及第十日各組之死活蟲數，相互用卡平方法，試驗其差異顯著性，依照第二日記錄計算之結果彙列如下表：

第十九表 噴藥後第二日各死活蟲數之卡平方測驗

處理及活蟲%	處理及活蟲% 項目	對 照	石油乳劑	毒魚藤柴油乳劑	毒魚藤石油乳劑
		(95%)	(85.45%)	(33%)	(11.22%)
(87%)	活蟲率	2.0	11.55**	64.0**	85.78**
	X ²	0.5208	8.3556	90.022	147.192
	P	0.5 > P > 0.3	< 0.01	< 0.01	< 0.01

對 照 (95%)	活蟥率 差額	9.55 *	62.0 **	81.78 *
	X ²	5.3035	83.420	133.8841
	P	0.05 > P > 0.02	< 0.01	< 0.01
石 油 乳 劑 (85.45%)	活蟥率 差額		52.45 **	74.23 **
	X ²		60.4029 **	114.3014
	P		< 0.01	< 0.01
毒魚藤藥油乳劑 (33%)	活蟥率 差額			21.78 **
	X ²			13.6345
	P			< 0.01

另依照噴藥後第10日記錄分析之結果如下表：

第二十表 噴藥後第十日各組死活蟥數之卡平方測驗

處理及活蟥率 處理及活蟥率		處理及活蟥率		松 脂 合 劑 (35.05%)	石 油 乳 劑 (22.45%)	毒魚藤藥油乳劑 (12.24%)	毒魚藤石油乳劑 (9.09%)
		項 目	項 目	項 目	項 目	項 目	項 目
對 照 (40%)	活蟥率 差額		4.95	17.55 **	27.75 **	36.91 **	
	X ²	0.5412	0.5703	19.5040	39.4247		
	P	0.5 > P > 0.3	< 0.01	< 0.01	< 0.01		
松 脂 合 劑 (35.05%)	活蟥率 差額		12.50 *	22.81 **	31.95 **		
	X ²		5.8410	14.0202	32.091		
	P		0.02 > P > 0.01	< 0.01	< 0.01		
石 油 乳 劑 (22.45%)	活蟥率 差額			12.01	19.36 **		
	X ²			2.491	14.1537		
	P			0.2 > P > 0.1	< 0.01		
毒魚藤藥油乳劑 (12.24%)	活蟥率 差額				9.15 *		
	X ²				5.7493		
	P				0.02 > P > 0.01		

根據上項分析，吾人可得如下之結論：

(1) 所用之四種藥劑，殺虫效率以毒魚藤石油乳劑為最優，毒魚藤藥油乳劑次之，石油乳劑又次之，松脂合劑則毫無效果。

(2) 毒魚藤石油乳劑及毒魚藤藥油乳劑兩組中，噴藥後之第二日，一部分虫有復活現象，

惟第三日起活蟲數又逐日減少，因成蟲已屆壽命末期，而復活之蟲，可能一部經數日後仍行死亡，故其真正之復活%不能得準確之結果，依其最高限度以第二日復活蟲數計算毒魚藤石油乳劑組之復活%為11.22%毒魚藤柴油乳劑組之復活%則為6.94%，實際復活%，可能較此為低。

(3) 石油乳劑之殺虫力雖不高，但於噴藥後10日內之逐日記載中，死亡率有逐漸增高之趨勢，顯示石油乳劑對一部成蟲雖不能立時殺死，但有促短其壽命之效力之可能。

除上述各種接觸劑試驗外，作者於卅五年六月下旬，從行政院經濟委員會分署福州辦事處索得純粹D. D. T. 極少許，作防治農業害虫之試驗，桔潛蟥成蟲，亦曾用為試驗對象，惟其時菜園內已無法採得成蟲，室內飼育之成蟲，亦僅存3頭。乃於七月二日全部用作D. D. T. 接觸殺虫作用效力之初步觀察，用法1% D. D. T. 樟腦油乳劑，(樟腦油係作者研究所得之最佳D. D. T. 溶媒，用油溫27°C. 時之飽和D. D. T. 樟腦油溶液14c.c.，內含純粹D. D. T. 1g. 樟腦油2.485g.，肥堊0.5g. 水96c.c. 配成之乳劑，關於D. D. T. 之研究，另文詳述) 噴於玻璃瓶內桔潛蟥之體面，隨即將虫全部移入另一乾燥之瓶，待體面乾燥後，放入新鮮嫩桔葉，以作飼料，計於七月二日上午11時50分噴藥，至翌日(七月三日)晨八時廿五分，已全部死亡，歷次觀察之記錄如下：

第二十一表 1% D. D. T. 樟腦油乳劑防治桔潛蟥成蟲之效率觀察
(噴藥時刻：七月二日上午11時30分)

觀察月/日及時刻	VII ₂ , 0:50P. M.	VII ₃ , 9:50P. M	VII ₇ , 9:00P. M.	VIII ₄ , 8:25A. M.
死 蟲 數	8	10	24	37
未死但不能爬行蟲數	29	27	13	0
活 蟲 數	0	0	0	0
死 亡 %	21.62	27.05	64.86	100

上述觀察，虫數太少，且未能有對照組，自不能據此以得結論，但D. D. T. 樟腦油乳劑對桔潛蟥成蟲之接觸作用，似極有應用可能，確效如何，尚待作進一步之試驗。

3. 胃毒劑

卅五年五月上旬，砂礫鎔始萌到，當即用桔潛蟥成虫作胃毒效能之試驗，惟其時桔潛蟥成蟲已漸長伏狀態，食甚甚微，且多不取食者，故未能得確定結論。

摘 要

1. 桔潛蟥 (*Podagricomela nigricolli* Chen, Coleoptera) 為閩省重要柑桔害虫之一，分佈於福州、林森、古田等市縣，成虫啃食葉背，殘存葉面表皮，幼虫蛀食葉肉，致生落葉落果現象，年致損失極鉅。

2. 桔潛蟥之寄生限於芸香科植物，以柑橙受害最烈，柚及其他柑桔類果樹，亦時有受害者。

3. 成蟲潛蟥能飛，多棲息於樹冠下部嫩葉背面，啃食嫩葉，取食時死將葉背表皮在葉背及葉肉，葉面表皮食而不食，致被害葉呈點點白斑，取食以上午為多，尤以8—10A. M. 為最。

4. 成蟲羽化後經短期活動即趨於伏息，趨蟻趨多，至春出而活動方行交尾，故交尾前期甚長，約10個月左右，交尾盛期為四月上旬，一日中以下午二時後交尾者最多，每次交尾僅時15—30

分鐘，交尾地位多在嫩葉背面：

5. 交尾後普通經二三日產卵，產卵盛期為四月中旬，通常上午較多。
6. 成蟲為越冬期，壽命幾達一年左右，但活動期甚短，為時尚不及兩個月。
7. 成蟲假死性不顯著，利用打落法捕殺，無甚效力。
8. 卵單粒散產，均在嫩葉之上，背面最多（70.7%），葉緣次之（25.9%），葉面最少（3.4%），一葉上之卵數最少者，僅一粒，最多達29粒，多數（86.53%）在10粒以下，卵產下後約經7—10日而孵化。
9. 幼蟲孵出後從嫩葉背面鑽入蛀食，隧道形狀大小及位置，均無規則，一葉上之幼蟲數及隧道數，視蟲量發生多寡而異，幼蟲最高數為21頭，隧道最多達22個，惟一葉上隧道數常較幼蟲數為多，平均約成2與1之比，因幼蟲有遷移習性，此種現象，益增其為害之嚴重性。
10. 幼蟲期分三齡，第一二齡各2—4日，第三齡（包括前蛹期）約10日，幼蟲期共約20日左右。
11. 幼蟲成熟後須入土化蛹，其入土主要途徑係隨被害葉落下地面從葉面咬孔逸出入土穿蛹室而化蛹，蛹多在樹冠範圍內土下，深約一寸左右，亦有深達3寸者，蛹期約10—14日。
12. 桔潛蟥在福州年生一代，以成蟲期越冬。
13. 成蟲行動並不十分活潑，可用手捕，幼蟲發生期間，應摘燬被害葉片，免其遷移蔓延。
14. 幼蟲入土化蛹主要途徑係隨寄生葉片落地，據調查落葉中新鮮綠葉佔74.44%被桔潛蟥為害者達90.2%，平均每葉有幼蟲1.28頭，乾燥葉及乾枯葉之被害率為86.67%及5.45%，其每葉幼蟲平均為0.4及1頭，並同時於地面積葉，為一有效之防治法。
15. 蛹期中蟻可以殺蛹，但蛹期太短，且參差不齊，故效果不著。
16. 成蟲於樹下土內蟄伏越冬，福州果農有於冬季掘取河泥堆於樹下土面以增肥力之習慣，惟通常深度不及一寸，倘加深泥層，可能阻止成蟲出土。
17. 柴油乳劑毒魚鹼石油乳劑及石油乳劑均有顯著之殺卵效能，其殺卵率依次為76.7%、46.8%、及21.4%。
18. 毒魚鹼石油乳劑，毒魚鹼柴油乳劑及石油乳劑對於桔潛蟥成蟲均有顯著接觸殺蟲作用，處理後二日之死亡率依次為88.19%、65.26%及10.03%處理後十日之死亡率依次為92.28%、69.40%及43.88%。
19. 1%樟腦油D.D.T.乳劑，據初步觀察，對桔潛蟥成蟲似有顯著之接觸殺蟲效力，惟效如何，仍待進一步之試驗。

參 考 文 獻

1. 王飛鵬——1937——浙江黃岩桔潛蟥之觀察 昆蟲與植物V. (2) : 20—28。

PRELIMINARY STUDIES ON THE LIFE HABITS & CONTROL MEASURES OF THE RED CITRUS LEAF-MINING FLEA BEETLE (PODAGRICO MELA NIGRICOLLIS CHEN, COLEOPTERA)

by

Ming-teang Cheo & Ping-tzung Chen

ENGLISH ABSTRACT

The present paper is a preliminary report on the studies of the life habits and control measures of *Podagricomela nigricollis* Chen (*Chrysomelidae*, *Coleoptera*), one of the most serious citrus insect pests in Fukien, carried out at the Institute of Zoology & Botany, Fochow, China from March to August, 1946.

The injury is limited to the citrus fruit trees, being caused by both the adults and larvae, especially the later. The adults, with black head and red elytra, feed chiefly on the under surface of tender leaves, although in rare cases beetles may be found to feed on leaf petioles, old leaves, flowers and even young fruits. The yellowish larvae live inside tender leaves, feeding on the mesophyll, leaving only the epidermis on both sides, thus forming transparent tunnels of irregular shapes and sizes. The injury of both stages causes the falling of leaves and fruits and results in an enormous amount of losses each year.

There is only one generation a year. The hibernating beetles recover their activities in the later part of March, feeding, mating and laying yellow eggs singly on tender citrus leaves. The major part (70.7%) of the eggs are glued to the undersurface of the leaves, as to the rest, 25.9% & 3.4% are located on the leaf margin and uppersurface respectively. The eggs hatch in about 7-10 days. Shortly after hatching, the young larvae mine into leaves from the underside. During the larval stage, owing to the unsuitable or insufficient food, they usually have the habit of migration to form new tunnels. The frequency of migration depends upon the environment. Most larvae finally drop to the ground with the infested leaves, and then, boring out of the tunnel through the upper surface, crawling to find loose soil in which they construct pupal chambers and pupate. The larval stage lasts for around 20 days. While the length of the pupal stage ranges from 10 to 14 days. The emerged adults live on the citrus trees and feed only for a short period, about 10-20 days or rarely more, and then enter loose soil to stay in resting condition until the next spring.

The adults are not very sensitive to disturbance and the phenomenon of feigning death is not conspicuous. They may be easily collected by hands, especially during the period of mating.

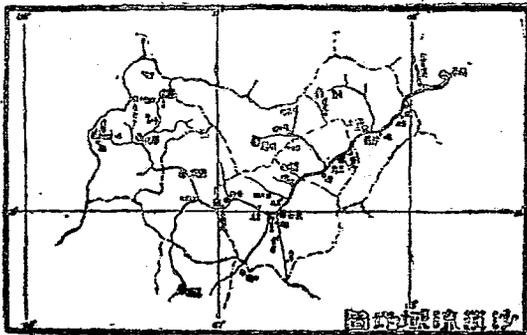
Infested and fallen leaves should both be picked and burned to reduce the injury and destroy the larvae.

Experimental work shows that Derris kerosene emulsion (1% of derris and 0.5% of soap by weight and 2.5% of kerosene by volume) can kill both the eggs and the adults. The contact action of 1% D. D. T. campior oil emulsion for the adults is also very promising.

福建沙溪流域之鳥類

黃 震

福建省位於東經 $115.00-120.52$ 度，北緯 $23.32-28.22$ 度之間，氣候溫暖，溫度甚高。平均氣溫最高者少有超過攝氏十九度之上，最低者又從未至零下三度之下；普通雨量，約為一千五百公厘，顯然為南溫帶與亞熱帶之混合景象。就動物分布學上言之，適當東洋區之北部，與古北區兩相銜接。境內山嶺險峻，川流交錯，最宜於野生動植物之孳長。宜乎品類特繁，產額特豐，實為吾國生物之寶庫。是故自海禁開通以還，西人踵相來閩從事動植物標本之採集。尤以鳥類之搜羅，頗為詳盡。大衛 (Pere David) 拉都史 (La Touche) 柯德衛 (Gardner) 諸氏，皆有其輝煌之成就。若中國鳥類學 (Oiseaux de la Chine) 華東鳥類手冊 (A Hand Book of the Birds of Eastern China) 及華南鳥學 (South China Birds) 三書，大都為福建鳥類之記載；協和大學鄭作新教授對於本省鳥類，亦有深刻之研究。唯大衛、拉都史二氏之採集中心地，皆為崇安之掛墩與南平之下庄；柯牧師則以福州、永泰、福清、廈門等地為據點；協和大學原址在福州鼓山麓，戰時遷地邵武，所獲標本，又當為閩東、閩北之產品。本省中部及南部各地，若戴雲山脈、博平嶺山脈，及杉嶺山脈之各縣區，尙少為學人所涉足；尤以此三大山脈間之沙溪流域，鳥類尙未有專書記載。本所適於戰時在沙縣成立，嗣又遷址臨時之省會永安，工作地點，適當閩省中部，為沙溪流域之樞紐，對於當地鳥類，實有調查研究之價值。因於民國三十年(1941)六月間，當作者奉命接收省立科學館，籌備動植物研究所之初，即着手沙縣鳥類之觀察，與夫科學館原藏標本之整理。旋復徵聘技士唐瑞金君專任弋鳥工作。僅數月間，足跡幾遍及全沙縣之各鄉鎮，尤以迴天岩、琅口、高砂、夏茂、蓮花山等處，定為據點。經再度搜羅，先後所獲不下三百餘匹。三十年(1941)春，研究所遷址永安，復溯沙溪而上，在梅列、三元、莘口、貢川、等處探獲不少。及至三十三年(1944)秋迄三十五年(1946)一月研究所遷址福州期間，又經採鳥千餘匹，迨皆為沙溪流域之產品。其採集地點，除永安城區(高出海拔僅225米)之外，復循燕江各支流，西至吉山、曹遠，東至黃厓、西洋，南至洪田、小陶，經常出入於各鄉鎮間，作縝密之搜索。尤以三十四年春，作者親自率領高山動植物採集隊赴杉嶺山脈工作，所經地點如永安之益溪(高出海拔230米)、大湖(三元之星橋(310米)、吉口(265米)、明溪之梓口坊(355米)、夏陽(410米)、沙縣之蓮花山(1150米)、夏茂，以及甯化之安遠(540米)、東華山(高1200米)，(亦稱龍華山，為杉嶺山脈之主峯)，清流之秋口、大嶺尾(520米)，皆為沙溪流域之重要據點，誠可謂足跡遍及沙溪全境矣。



按沙溪與富屯溪，建溪，同爲閩江上游之三大支流，其主要源頭有五：一曰「桂溪」，發源於永安之東南隅，經西洋、黃歷，而至永安之城南。二曰「文川溪」，發源於甯洋之馬尾嶺，經小陶、洪田、吉山，至永安城西，與桂溪匯合，稱爲燕江。三曰「沙溪」，卽本文所稱之沙溪主流，發源於甯化西區之東華山，與北區之牙梳山下，在甯化東關外匯而爲一，經清流之秋口，容納來自連城諸細流，歷磯頭、安砂、曹遠、吉山，至永安之橋尾，亦與燕江相匯合。自是北行，過貫川，而至三元之莘口，以達於沙縣、南平，流入閩江。四曰「明溪」，發源於明溪縣之泥坑，及夏陽、地美間，經梓口坊、吉口、岩前，至莘口鎮，流入沙溪。五曰「東溪」，發源於蓮花山北麓，經石口、滌口，於沙縣之琅口歸入沙溪。此五道支流，分別導源於戴雲山脈，博平嶺山脈，及杉嶺山脈各重要山嶽之下，而勻配於永安、三元、沙縣、明溪、清流、甯化六縣縣境之內。因是吾人在本流域所見之鳥，與上述三大山脈所採獲者，大致相同。謂之爲集三大山脈鳥類之大成，不爲過也。

彼閩東、閩南海濱常見之水鳥，若雁鴨目 (*Anseriformes*) 之天鵝 (*Cygnus jonkouskii*)、白額雁 (*Anser albifrons albifrons*)、長嘴雁 (*Anser fabalis sibiricus*)、麴鼻鴨 (*Tadorna tadorna*)、沙鴨 (*Mergus merganser orientalis*)、鷓鴣 (*Charadriiformes*) 之環頸鴉 (*Charadrius hiaticula*)、大沙鴉 (*Oirrepidasmus leschenaultii*)、翻石鴉 (*Arenaria interpres interpres*)、彎嘴鴉 (*Erolia testacea*)、匙嘴鴉 (*Burynorhynchus pygmaeus*)、反嘴鴉 (*Terekia cinerea japonica*)、大杓鴉 (*Numenius arquata orientalis*)、鵞鴒 (*Haematopus ostrategus osculans*)，以及鷓鴣科 (*Laridae*) 諸鳥，在沙溪流域皆極少見。拉因史及柯德衛二氏在閩北採到之珍禽，若白腰岩燕 (*Delichon urbica*)、角雉 (*Trogon caboti*)、紅頭鴨雀 (*Suthora webbiana fohkienensis*)、黃眉山雀 (*Sylviparus modestus ricketts*)

)、灰腹山雀 (*Sitta europaea montium*)、紅翅笑鵝 (*Trochalopteron milnii milnii*)、斑頸雀鵝 (*Fulvetta cinereiceps guttaicollis*)、黑頸知目鳥 (*Yuhina nigrimentum pallida*)、福建冕柳鶯 (*Phylloscopus reguloides fokiensis*)、藍仙鶯 (*Nitava davidi davidi*) 等，在本區亦尚未採有標本。蓋此地氣溫既不如閩南之和煦，又不若閩北之寒冷，每日上午多數時間，迨皆籠罩於濃霧之下，遍地所見及者為椎栗 (*Custanea mollissima*)、青岡櫟 (*Quercus glauca*) 等照葉林之生長；到處所聞及者則為鸚鵡 (*Francolinus pinnateanus*)、杜鵑 (*Cuculus micropterus micropterus*) 等溫帶性鳥類之爭鳴。尤以啄木鳥 (Wood pecker) 及畫眉 (Hwami) 品種之多，出乎吾人意料之外。舉凡溫帶高山應有之特殊景象，本區實已表現無遺。若紅頭麗鳥 (*Harpactes erythrocephalus yamakeanensis*)、栗頭蜂虎 (*Merop viridis viridis*)、白脚小隼 (*Microhierax melanoleucus chinensis*)、黃頭黑鵙 (*Pupetor flavicollis flavicollis*)、直冠蛇鵝 (*Nisaetus nipalensis fokiensis*)、大鵞鵙 (*Bubo bubo swinhoi*)、紅喉鵙 (*Calliopes calliopes*)、斑頸鳴雀 (*Paradoxornis guttaicollis*) 等稀有種屬之採獲，實足告慰於同好，而引為快事者也。至於熱帶特產之太陽鳥科 (*Neotarinidae*)、五色鳥科 (*Capitoridae*)、啄花鳥科 (*Drocoedidae*) 等鳥類，在本區雖猶可以見到若干種屬之存在，然個數實已寥寥無幾。熱帶性鳥類之分布，或將以此為極限焉。

溯自三十年夏季，吾人在沙縣開始採鳥，以迄三十五年春遷址福州期間，本所採集之沙溪鳥類，先後不下千五百匹，經檢定名稱者 190 種與亞種。分遞於 10 目、43 科、141 屬。其分類學上之系統，略如下表：

目 別	科 別	屬數	種及亞種數
鵝 鵝 目 (COLYMBIFORMES)	鵝 鵝 科 (<i>Colymbidae</i>)	2	2
鷓 鴒 形 目 (CICONIFORMES)	鷓 鴒 科 (<i>Phalacrocoracidae</i>)	1	1
	鷓 鴒 科 (<i>Ardeidae</i>)	8	11
雁 鴨 目 (ANSERIFORMES)	雁 鴨 科 (<i>Anatidae</i>)	8	9
鷹 形 目 (FALCONIFORMES)	隼 科 (<i>Falconidae</i>)	3	4
	鷹 科 (<i>Aquillidae</i>)	8	9
雞 形 目 (GALLIFORMES)	雉 科 (<i>Phasianidae</i>)	5	5
鶉 形 目 (GRUIFORMES)	秧 鶉 科 (<i>Rallidae</i>)	3	3
鴝 形 目 (CHARADRIIFORMES)	鴝 科 (<i>Charadriidae</i>)	7	9
	啾 啾 科 (<i>Pacanidae</i>)	1	1

	鳩 鴿 科 (<i>Columbidae</i>)	1	3
鵲 形 目 (CUCULIFORMES)	鵲 科 (<i>Cuculidae</i>)	3	4
鳩 形 目 (CORACIIFORMES)	佛法僧科 (<i>Certhiidae</i>)	1	1
	翠鳥科 (<i>Alcedinidae</i>)	3	5
	蜂虎科 (<i>Meropidae</i>)	1	1
	鷓鴣科 (<i>Sirigidae</i>)	4	5
	鷹鳥科 (<i>Trigonidae</i>)	1	1
	五色鳥科 (<i>Cypselonidae</i>)	1	1
	啄木鳥科 (<i>Picidae</i>)	6	9
雀 形 目 (PASSERIFORMES)	伯靈科 (<i>Alaudidae</i>)	1	1
	鸚鵡科 (<i>Motacillidae</i>)	2	7
	燕尾科 (<i>Henicuridae</i>)	1	2
	嘈鶉科 (<i>Timaliidae</i>)	11	14
	鶉科 (<i>Pyrenonotidae</i>)	4	6
	鶉科 (<i>Muscicapidae</i>)	6	7
	鶉科 (<i>Turdidae</i>)	9	12
	河鳥科 (<i>Cinclidae</i>)	1	1
	鸚鵡科 (<i>Troglodytidae</i>)	1	1
	鶉科 (<i>Sylviidae</i>)	7	10
	燕科 (<i>Merulinidae</i>)	1	2
	山椒鳥科 (<i>Campehagidae</i>)	3	3
	捲尾鵲科 (<i>Dacuridae</i>)	2	3
	伯勞科 (<i>Laniidae</i>)	1	5
	林鶉科 (<i>Prionopidae</i>)	1	1

	鴉雀科 (<i>Paradoxornithidae</i>)	2	3
	山雀科 (<i>Paridae</i>)	3	4
	黃鳥科 (<i>Oriolidae</i>)	1	1
	鴉科 (<i>Corvidae</i>)	4	6
	椋鳥科 (<i>Sturnidae</i>)	4	4
	綉眼鳥科 (<i>Zosteropidae</i>)	1	1
	太陽鳥科 (<i>Nectarinidae</i>)	1	1
	文鳥科 (<i>Ploceidae</i>)	2	4
	雀科 (<i>Fringillidae</i>)	2	10
總計	10 目	43 科	141 屬 19 種

此百九十種禽鳥中，若啄木鳥科之棕色啄木鳥 (*Micropternus brachyurus fohkiensis* (Swinhoe)) 福建星斑頭啄木鳥 (*Yungipicus scintilliceps nagamichii* La Touche) 鴉科之華中林鴉 (*Elmochlamys forbesi sinensis* (La Touche)) 鴉雀科之灰頭鴉雀 (*Psittiparus gularis fohkiensis* (David)) 山雀科之白頰綠森山雀 (*Parus major fohkienensis* La Touche) 雀科之福建三道眉草鴉 (*Emberiza cioides fohkiensis* La Touche) 等，皆為發見於本省之新種。蜂虎科之栗頭蜂虎 (*Merop viridis viridis* Linco) 五色鳥科之大藍啄木鳥 (*Megalaima virens virens* (Bridson)) 太陽鳥科之華南坡尾太陽鳥 (*Aethopyga christinae latouchii* Slater) 等，則為閩中稀有之珍禽，皆值得吾人特別注意者。此外尚有茶隼 (Kestrel)、草鴞 (Grass-owl) 蝗鶩 (Grasshopper warbler) 山雀 (Tit) 等數種；猶有待於更精密之檢定後再行報告。至茲經瞥見而未得有標本之鳥，在已有記載之各科、目中，為數固不在少，即本篇所未列入之科、目，亦有許多種屬，歷經發見其蹤跡者，若鴉科 (*Corvidae*) 之黑鸛 (Black Stork)、燕鶯科 (*Glareolidae*) 之長尾水雉 (Water Pheasant)、夜鷹科 (*Caprimulgidae*) 之蚊母鳥 (Nightjar) 鷓鴣科 (*Laridae*) 之黑腹燕鶯 (Whiskered tern)、小燕鶯 (Little tern)、雨燕科 (*Micropodidae*) 之白腰雨燕 (White rumped swift)、針尾雨燕 (Spinstarled swift) 等，皆屢見不鮮。茲將已檢定名稱之件，簡略記載其形態及分布情況於次，藉供同好者之參考。

本篇華名之擬訂，多係採自鄭作新教授 "A Check-list of birds II reworked from Fukien province" 一書；次序之排列，完全依照Gei氏所編之號碼；而圖本之採集，則多數為唐拔士瑞金、陳助理員壽祺努力之成績。合誌誌此，以

表謝忱！

本篇用以測定鳥體之長度，概以「公厘」為單位。每一公厘即一Millimeter。舊譯為「耗」「毫米」或「米厘」，名稱至不一致。茲從國定度量衡標準稱為公厘。每一公厘為千分之一公尺，適合市尺三厘。每種用以測定長度之標本，在號碼前，冠以「F. A. B. C」字樣，乃「Fukien Academy Birds Collection」之縮寫也。

鷓鴣科 (Family COLYMBIDAE)

本科鳥類翼小足短，皆具四趾，趾甲扁闊內側生有鱗蹼，平日殆皆水棲，極少行走於陸上者，性喜游泳，速率為一切游禽冠。常隱身水面之下，捕魚為食。全世界已知者有三十種，中國已知者只五種，本省皆曾見及，唯產在沙溪流域者僅兩種耳。

1. 角鴨鷓 (Solavonian grebe)

Dytas avritus L; 別名 *Colymbus avritus* L.

F. A. B. C. N. 375 ♀ 1941年11月採於燕江中流

體長 450 公厘 嘴峯長 42 公厘 翼長 170 公厘 尾長 350 公厘 跗蹠 44 公厘。

上體灰黑色，頭頂黑而稍帶綠色光澤。背部羽毛具灰褐色邊緣。下體自上頸至頸側皆為暗褐色，體側羽毛之先端呈濃灰色，其他則為銀白色。頭部後方羽毛特長，成髮狀羽冠。喉部兩側，適當耳之後方，有黃褐色叢毛。翼深褐色，內側次列撥風羽為白色，嘴喙角色，先端稍淡，基部鮮紅，腳銀灰色，外側較黑。

分佈於本省各地，冬季及春初在沙溪流域各河流內者可見。

2. 小鴨鷓 (Chinese little grebe)

Polioccephalus ruficollis Poggsi (Reichenow)

F. A. B. C. N. 371 ♀ 1941年11月採於沙縣南門外之沙溪中流。

體長 305 公厘 嘴峯長 22 公厘 翼長 106 公厘 尾長 30 公厘 跗蹠長 44 公厘

上體自頭頂、頸背、及背面，均為黑褐色；頸側赤褐色；隨夏天色黑，冬天色白。下體各部分皆為銀灰色，翼為帶褐之黑色，唯其次列撥風羽為白色。尾甚短，幾不顯露。喙黑色，尖端淡白，上下頷關節處呈黃綠色。

此鳥為沙溪流域之留鳥，本省東南各地，普遍可以見及，常棲於有蘆葦之湖澤中。生育期以蘆葦及青草築巢，浮泛水面，母鳥離巢時，必以青草蓋卵上，妥為掩護。

鷓鴣科 (Family PHALOCROCORACIDAE)

本科鳥類嘴呈圓筒狀，先端鈎曲如鳥嘴然。喙緣平滑，頭側皮膚裸出，跗蹠甚短，尾羽剛強。翼長，其飛行狀況強而且直，善潛水捕魚，少有遠離水中之生活。全科包括二屬四十餘種，散佈於世界各處，太平洋沿岸已知者有五種以上，本省經發現者有三種，沙溪流域僅見一種。

3. 鷓鴣 (Chinese common cormorant)

Phalacrocorax casbo sinensis (shaw & Nodder)

F. A. B. C. N. 353♂ 1941年11月採於沙縣琅口溪石上。

體長650公厘 嘴峯長64公厘 翼長335公厘 尾長180公厘 跗蹠長60公厘

全身羽毛黑色，喉裸出，為黃色，其兩旁裸出部分可延擴至口之後方。頸部雜以白色斑紋，背與翼均為深黑色，有極強之光亮。覆雨羽及肩羽銅褐色，邊緣黑色。喉黃褐色，跗蹠深褐色，虹彩綠色。常選巖崖絕頂或樹上築巢，亦有在蘆葦叢間作巢者。幼鳥羽毛為褐色或薄暗色，常伸頭於母鳥口中取其嚙囊內之食物為養料。

此鳥分佈於歐、亞、澳、非及北美各地，極富適應性。可馴養，用以捕魚。本省沿海各地及江、河、溪、澗，中、冬春兩季均可見到；內河亦甚普遍，唯夏季極少。

鷺科 (Family ARDEIDAE)

本科鳥類，喙皆纖直而長，上顎兩側有溝，鼻孔隙狀，開口於溝中。足趾長而纖細，外趾及中趾之基部微有蹼膜，後趾極發達，與前趾在一平面上。中趾甲有梳狀之邊緣。翼大而闊，羽毛普通柔而且疏。臀、腹諸部常有粉狀絨毛，為本科之特質。飛行時頸部縮在肩間，腳伸直拖在體後。全科約一百種，中國有二十七種，本省經發現者十九種，在沙縣流域採得標本十一種。

4. 蒼鷺 (Eastern grey heron)

Ardea cinerea rectirostris (Goald)

F. A. B. C. N. 149♂ 1941年3月採於沙縣江邊沙灘上。

體長358公厘 嘴峯長121公厘 翼長460公厘 尾長175公厘 跗蹠長159公厘

前頭、兩頰、及項部皆白色，頸下面略帶青灰色，冠毛皆為青黑色。下體為石版灰色。幼鳥頭頂及前頭為石版灰色，下體有散在性之黑色斑紋，喙與虹彩皆呈黃色，腳黃綠色。性喜羣居，常造巢於樹頂之細枝交集處。

分佈於歐洲、亞洲各地，為本省之普通留鳥，沙溪流域極為常見。

5. 大白鷺 (Eastern great egret)

Casmerodius albus modestus Gray 別名 *Egretta albus modestus* (Grey)

F. A. B. C. N. 405♀, 1932年11月於三元之莘口水田中。

體長約738公厘 嘴峯長114公厘 翼長397公厘 尾長137公厘 跗蹠長148公厘。

全體羽毛純白色，在蕃殖期背部生多數長羽。前頸羽毛長達於上胸側部。嘴橙黃色，極其美麗，生殖期變為黑色。眼周皮膚裸出，呈黃綠色。腳內側為暗黃色，其他各部黑色。

此鳥在本省較為罕見，乃四月至十月間之候鳥，十月之後不復見到。

6. 中白鷺 (Lesser egret)

Moronyx intermedia intermedia (Wagler) 別名 *Egretta intermedia intermedia* (Wagler)。

F. A. B. C. N. 155♂ 1942年3月採於沙縣東門外水田中。

體長324公厘，嘴峯長39公厘 翼長295公厘 尾長118公厘 跗蹠長103公厘。

全身羽毛純白色。生殖期背部生有多數囊毛，前頸具長羽，長達20公厘許。眼之周圍及眼先皮膚綠色，嘴在夏季為黑色，冬期則為黃色，唯其喙端及腳則皆為黑色。與前種極相類似，僅體形較大，喙峯較短；且夏鳥頸部無長羽，冬鳥嘴具異彩，略有不同耳。

沙溪流域每年四、五月及十月間，普遍可以見到；六、七月多向北遷徙；十月之後，則至南方越冬。

7. 白鷺 (Little Egret)

Egretta garzetta garzetta (Linné) ; 別名 *Ardea garzetta* L ; *Herodias garzetta* David & Oustalet

F. A. B. C. N. 373 ♀, 1942年6月採於沙縣水田中。

體長525公厘 嘴峯長 77公厘 翼長26公厘 尾長74公厘 跗蹠長95公厘。

全體純白色，後頸部有一本至三本長羽，背部叢生箕羽，延長至尾端之後。頸之前部有數本細長之羽毛。兩眼周圍及眼先皮膚裸出，呈黃白色。嘴及跗蹠皆為黑色；趾黃綠色。

夏秋二季，本省各地水田及沼澤中皆可見到，閩南及閩江下游尤多。唯沙溪流域較為罕見。

8. 黃頭鷺 (Cattle Egret)

Bubulcus ibis coromandus (Boddart) 別名 *Canceroma coromanda* Boddart ; *Ardea coromanda* Dresser

F. A. B. C. N. 410 ♂, 1941年8月採於三元水田中。

體長498公厘 嘴峯長69公厘 翼長249公厘 尾長93公厘 跗蹠長91公厘。

頭、頸、喉及上胸悉為橙黃色，羽基白色，肩間有翁羽一束，色較淡黃無光，其餘羽毛皆為白色。嘴長而尖，呈鮮黃色；面孔裸出，其皮膚亦為黃色，常微帶綠色。虹彩淡黃，腳全為黑色。

夏秋二季，沙溪流域各地平原皆可見到，閩江下游及沿海各地尤為多見。

9. 池鷺 (Chinese pond-heron)

Ardeola bacchus (Bonaparte)

F. A. B. C. N. 1167 ♂, 1945年5月採於永安東坡溪邊。

體長 400 公厘 嘴峯長64公厘 翼長 236 公厘 尾長83公厘 跗蹠長57公厘。

上脰背部藍灰色，或稍帶赤色。頭頸及冠皆為栗褐色，其餘羽毛悉為白色。喙之基部青黃，尖端黑色；虹彩金黃色，眼旁裸皮略帶綠色。成鳥在配偶時期，背部披以美麗之綠銅色長翎。未成熟之幼鳥，頭及頸均為褐色，胸白色，雜以褐色斑。上體為深淺不同之褐色。

性喜羣居，常集羣築巢於竹林或樹叢中，宛如村落，往往與藍鷺 (*Cymoporia swinhoii* Swinhoei Hartert) 之羣落雜處。分佈於交趾支那及我國各地，本省戴雲山脈、杉山脈及太姥山脈、夏秋二季，皆易見到。

10. 黑頂夜鷺 (Night-heron)

Nycticorax nycticorax *Hycticorax* L ; 別名 *Ardea nycticorax* L ;

F. A. B. C. No. 261 ♀ 1941年11月採於沙縣東門外水池之傍。

體長4%公厘 嘴峯長82公厘 翼長370公厘 尾長126公厘 跗蹠長85公厘

頭頂及肩背皆呈綠黑色；前頭、頭側及下部則為白色。下背、翼、尾皆現蒼灰色。頭頂有二枚至三枚之白色長羽。喙之前端深黑，向基部漸次轉為黃色。跗蹠黃綠，虹彩橙紅。幼鳥與成鳥羽毛極不相同，體之背面灰褐色，有黃白色斑；下面顏色稍淺。

本省各地夏季皆易見到，秋、冬較少，但亦非完全絕跡。造巢樹林中，常在一株樹上，用樹枝築成若干鳥巢，密集成爲羣落。沙溪流域自四月至十二月最易見到。

11. 黃斑小鴉 (Chinese little bittern)

Irbrychus sinensis sinensis (Gmelin)

F. A. B. C. N. 727 ♂ 1945年7月採於明溪之夏陽水田中。

體長250公厘 嘴峯長50公厘 翼長100公厘 尾長40公厘 跗蹠長41公厘。

頭之上部黑色，顏面栗紅色；體之背面黃褐，腿及尾筒蒼灰；翼之撥風羽及尾羽皆爲黑色，三刺撥風羽亦褐色。喉部白色，中央有黃褐色斑。頸以下黃白色，亦有散在之黃褐色縱紋。腹部及下尾筒皆爲白色。喙紫褐，腳暗紅，趾黃色。

夏季本省各地沼澤及深澗之葦叢中皆可見到，故有葦鷺之稱。

12. 栗色小鴉 (Chestnut bittern)

Irbrychus cinnamomeus (Gmelin) 別名 *Nannococcygimai* Ozawa.

F. A. B. C. No. 93 ♂ 1941年3月採於沙縣西關外水田中。

體長262公厘 嘴峯長45公厘 翼長105公厘 跗蹠長46公厘。

頭及體之上部均爲赤褐色，有石版青色之冠毛；下部淡黃色，從喉至胸自不分明之黑色條紋（雌鳥甚爲分明）。翼前面飾以暗色邊線之黑羽。

雌鳥體之上部羽毛赤色，略帶石版青色；頭上顏色最深，臀及尾部最淡，翼及下部有淡黃及黑色之斑紋。喙黃色，尖端黑；跗蹠爲帶綠之黃色，頭側及眼邊深出，色黃。

分布於印度、馬來羣島、日本、及中國。夏季在本省各地均可見到，造巢於沿溪流及澤地之蘆葦間。

13. 黃頭黑鴉 (Yellow-necked bittern)

Euphor flavicollis flavicollis (Latham)

F. A. B. C. No. 615 ♂ 1945年5月採於永安城郊水田中。

體長400公厘 嘴峯長85公厘 翼長203公厘 尾長80公厘 跗蹠長99公厘

上體自頭頂至上尾筒皆呈石板灰色，翼羽黑色，覆羽羽帶石板灰色。撥風羽之一部分具輝綠色光澤，尾羽及顏面皆爲黑色，頰稍帶赤色。頰之後部有於頸側，有一帶形之金黃色條紋，兩頰稍白，喉及前頸具栗色、黑色、及白色雜斑；胸側之飾羽爲石板灰色，有白色邊線。胸以下至腹部皆爲石板色略帶黃白色斑紋。喙赤褐色、下部稍淡。顏面之裸出部分爲紫褐色，脚呈暗褐色，虹彩黃褐乃至淡紅色。

本省夏季各地皆可見到，常孳於水田中。

14. 大藍鴉 (Little)

Botaurus stellaris stellaris L.

F. A. B. C. No. 1070 ♂ 1941年3月採於永安黃厝水田中。

體長730公厘 嘴峯長72公厘 翼長340公厘 尾長130公厘 跗蹠長90公厘

頭頂、肩背、皆為黑色。上體羽毛普通淡蒼黃色，有黑色或暗褐色之散在斑紋，背之大部分及肩羽、翼羽、與夫臀部、尾部羽毛，具有十字形之條紋。頸側條紋距離較遠而狹；翻上則為不規則形之黑赤色斑，頗與喉微帶白色，中央有黃褐色帶。下體羽毛微帶黃色，前頸雜以褐色斑點，胸腹則有黑色斑。喙黃綠色，跗蹠亦為帶黃之綠色，虹彩則為帶赤之黃色。

分佈於歐洲、亞洲各地，我國到處皆有其踪跡。在本省為冬季之候鳥，春夏皆不易見到。

雁鴨科 (Family ANATIPAE)

本科鳥類足皆具有四趾，前三趾間有蹼。尾大都發達。喙扁平，邊緣有齒狀突起之橫稜或小溝，被以感覺銳敏之軟皮。翼大都具翼鉞 (Speculum)，跗蹠短促，覆以網狀鱗，或前緣具盾狀鱗一列。性喜羣居，雌雄羽色多不相同。

全科約有210種，見於中國者47種。本省可能有40種。一般區別為五亞科，稱鵞亞科 (Cygninae)，鵝亞科 (Anserinae)，鴨亞科 (Anatinae)，鈴鵝亞科 (Fuligininae)，秋沙鴨亞科 (Merginae)。沙溪流域見到者有十二三種，採有標本者僅八種，若黃嘴大鳥 (*Anas poocilorhyncha*)，針尾鳧 (*Dafila acuta*)，黑冠潛鳥 (*Nyroca fulig lu*)，白頸鳧 (*Bucephala clangula*)，秋沙鴨 (*Mergus merganser*) 等，皆曾在沙溪各地瞥見，但均未採獲標本。

15. 豆雁 (Ban-goose)

Melanonyx fabalis (Latham) 別名 *Anser fabalis fabalis* (Latham)。

F. A. B. C. No. 412 ♀ 1941年10月採於沙縣高砂溪旁稻田中。

體長709公厘 嘴峯長75公厘 翼長440公厘 尾長134公厘 跗蹠長78公厘

頭、頸及背面羽毛暗黃褐色，羽緣稍淡；腹灰黑色；上尾筒白色；尾灰褐色，先端白色；翼黑褐色，覆羽之邊緣白色。下體自頸以次，羽緣為淡灰色，漸次變白，至下腹部及下尾筒，均成為純白色。嘴峯黑色，中央略帶橙黃；腳橙黃色。

喜棲息水邊，冬季在本省沿滄沿江地帶，頗易見到；春末飛往北方，為主要候鳥之一。

16. 綠背棉鳧 (Cott m-ten)

Nitapus cromandelianus (Gmelin)

F. A. B. C. No. 4 ♂ 1941年3月採於沙縣西關外養魚池中。

體長366公厘 嘴峯長21公厘 翼長152公厘 尾長53公厘 跗蹠長24公厘

前頭及頭頂褐色，頭旁、頸背及下體白色，身體兩旁有褐色如蝨虫狀之斑紋，頭部具黑綠色之頭圈(冬天無)。體之上部為光亮的綠褐色，尾羽有白紋；翼上極有一廣闊之白紋，手翼頭頂黑色。喙上面褐色(夏季變為黑色)，下面略帶黃色，虹彩鮮紅，跗蹠黃色。

雌鳥面旁及眼間有褐色線，其白色部分帶有褐色斑紋。翼全為褐色，無頭鬚，亦無光彩。虹彩褐色，腳趾黃綠色。

分佈於印度、東印度、中國南部及中部。初夏本省各地皆可見到，閩江下游尤為多見。

17. 綠頭鴨 (Green head duck or Wild duck)

Anas platyrhynchos platyrhynchos Linne's

F. A. B. C. No. 139 ♂ 1945年12月採於永安西門外燕江中流。

體長600公厘 嘴峯長56公厘 翼長268公厘 尾長78公厘 跗蹠長40公厘

體形極似家鴨，頭頂、額部及兩頰皆為黑色。頭側及頸呈輝綠色，有金屬光澤；後頸稍帶藍色或紫色反光。頸之中部有白羽一環，下部呈暗灰色，雜以黑褐色之細小橫紋，其羽緣鑲着棕黃色彩。肩背及下胸兩側大都白色，亦雜有褐色橫紋；胸部紫栗色，腹部白色，上尾筒暗綠，下尾筒黑褐。尾短，中央尾羽黑色，有藍色光，羽端向上捲曲；外側尾羽灰褐，具白色羽緣；最外一對，則全為白色。兩翼皆呈灰褐色，翼鏡呈金屬紫藍色，其上下緣均為黑色，更綴以白色邊緣。

本省各地冬季皆可見到，沿海地帶尤多，常游泳於溪河及沼澤中，以貝類及小蟲為食料。

18. 普通鳧 (Common teal)

Nettion crecca crecca L. 別名 *Anas crecca crecca* L.

F. A. B. C. No. 3 ♂ 1941年12月採於沙縣城郊溪流中。

體長335公厘 嘴峯長35公厘 翼長175公厘 尾長85公厘 跗蹠長24公厘

頭頂、顏面及頰部均為栗褐色，有深綠色之條紋穿過眼部，下行至於頸側。胸部淺灰，微帶肉紅色有黑點。腹部白色，背及胸側有虫樣之灰黑色紋；燦點綠色，界以淡黃色。尾羽下面淡黃，翼羽外翹作黑絨色；內面有三條具金屬光澤之碧綠色綫紋。

雌鴨背面有黑褐色及赤褐色斑紋；下面白色。胸及脅部具褐色及赤褐色斑，喉、頸及眼之後部為黃白色、雜以黑褐色斑。

本省各地普遍可以見到，在沙溪為冬季候鳥，常見於稻田或溪邊沙灘上。

19. 巴鴨亦稱眼鏡鳧 (Baikal teal)

Nettion formosum (Georgi)

F. A. B. C. No. 413 ♂ 1941年12月採於沙縣琅口溪灘上

體長366公厘 嘴峯長37公厘 翼長215公厘 尾長38公厘 跗蹠長39公厘

頭頂黑色，其羽緣微黃。頰淡黃，眼間有白斑；且有黑色線穿過眼暗，向後下行，兩旁在喉間相遇。後頭及頸部有黃、黑、綠三線並行之條紋。胸上部紫紅色，下部稍淡，綴以小黑點；腹部白色，有細小橫紋，為灰灰色或赤褐色，略作虫蛙斑。上膊羽毛長而且尖，羽軸外面為栗色，中央黑色，內面白色；燦點作褐、黑、綠、及白色。際黑色，虹彩褐色，腳趾石板綠色。

雌鳥之頤及喉白色，頭部兩側亦有白點。頭、頸之其餘部位，雜以黑褐及淡黃色斑。

分布於東亞各地，為沙溪流域之冬季候鳥，天氣暖及時較為少見。

20. 白眉鳧 (Garganey)

Querquedula querquedula L.

F. A. B. C. No. 414 ♂ 1941年12月採於燕江中流。

體長318公厘 嘴峯長41公厘 翼長177公厘 尾長64公厘 跗蹠長36公厘

頭頂暗褐色，眼之上部至後頭兩側，有寬闊之白色眉斑。喉黑色，額、頰、及頸部均褐色，有散在之條狀白斑。尾暗褐色，尾羽各具狹窄之白色羽緣。覆雨羽為青灰色，翼鏡綠色，其上下緣皆為白色。三列撥風羽甚長，有黑色、灰色、及白色之條紋。胸部羽毛均褐色，有黑色之新月形斑。胸以下之腹面為污白色，腹後段及臀部、下尾筒，咸具密集之褐色虫齒斑。喙黑色，跗蹠蒼褐色。

分布於歐、亞、非各洲。本省冬季極為常見，往往多數成羣，泛游於溪河及水田中覓食。

21. 雁嘴鴨亦稱赤頸鳧 (Wigeon)

Merca penelope L.

F. A. B. C. No. 417 ♂ 1941年12月採於沙縣高沙水田中。

體長406公厘 嘴峯長38公厘 翼長251公厘 尾長104公厘 跗蹠長39公厘

前額、頭頂淡黃色，頰及頸部栗褐色而有微細之綠褐色斑點。腮、喉略黑；背、肩、管各處有灰色及黑色虫齒斑，上尾筒前端淡白色，尾羽深褐色。中央尾羽之前端長而且尖。上胸葡萄酒色，常有黑斑；上胸以下絹白色。覆雨羽白色，翼角附近灰色。翼鏡綠色，有金屬光澤，上下緣黑色。內側第二列撥風羽外緣白色；第三列撥風羽稍長，外緣黑色，羽緣白色。雌鳥頭部暗色，有黑斑；體上部褐色。喙淡蒼色，末端黑色，跗蹠鉛灰色。

分佈於歐洲及亞洲中北部。冬季南下，至我國南部及北非、印度、緬甸等處。本省海濱各地，較易見到；沙溪流域極為稀罕。

22. 葦地亦稱彎翅鳧，羅文鴨 (*Falcated teal*)

Querquedula falcata Geogr.; 別名 *Eunetta falcata* Geogr.

F. A. B. C. No. 418 ♂ 1941年12月採於沙溪東岸之稻田中。

體長390公厘 嘴峯長40公厘 翼長230公厘 尾長76公厘 跗蹠長55公厘

頭頂為栗褐色，頭側青紫色，喉及頸之上部為帶綠之黑色。頭輪及肩羽有黑色虫齒斑，上頸有長羽若干。下體胸、腹白色，有黑色之新月斑；下尾筒黑色，長於尾羽。外側肩羽有一黑斑，覆雨羽灰色，羽鏡暗綠色。第三列撥風羽呈鐮刀狀，黑色而有光澤。雌者頭部羽冠較短，背部各羽有黃褐色斑紋。喙黑色，跗蹠蒼灰色。

夏季在西伯利亞中部及東部繁殖，冬季至我國及印度、緬甸等處越冬。本省各河流中皆可見到，閩江下游近海處尤為多見。

23. 鸚鵡 (Maudarin-duck)

Aix galericulata L.

F. A. B. C. No. 417 ♂ 1941年11月採於吉山溪流中。

體長351公厘 嘴峯長34公厘 翼長210公厘 尾長59公厘 跗蹠長54公厘

此鳥雌雄體色迥異。雄鳥後列腰風羽之一枚圓豎成扇形，稱為「銀杏羽」[「劍羽」或「思羽」。雌鳥不若雄鳥之美麗，後頭羽冠較短，體背暗褐色，少金屬光。嘴基部有白色縱斑，腹純白，翼鏡雌雄同為暗綠色，光澤甚少。虹紅，虹彩褐色，腳趾橙黃色。

繁殖於我國沿海各省及西伯利亞東部，東至日本。產於北方者為候鳥，本省則為留鳥。閩江下游之竹筒及長樂皆曾見到；吉山頗為常見；屏南尤多。性靈敏，不易弋捕。

隼科 (Family FALCINIDAE)

本科鳥類極強，其基部寬闊。上嘴有一顯著之刻齒；下嘴有一相當之凹刻。鼻孔圓形或斜形。翼長而尖，除少數小形種類為食虫性者外，大部分皆為食肉性。常弋殺生體而活潑之。食前不去毛骨，迨至吞後，始將毛骨吐出。

我國已知之隼科鳥類有 14 種，本省約有 10 種，沙溪流域僅採到四種。黑背遊隼 (*Falco peregrinus*) 及歐洲茶隼 (*Falco tinnunculus*) 雖屢次見及，但迄未有所獲。

21. 遊隼 (*Falco peregrine falcon*)

Falco peregrinus colidus (Latham)

F. A. B. C. No. 430 ♂ 1941 年 12 月採於沙縣海天巖。

體長 13 公厘 嘴峯長 35 公厘 翼長 37 公厘 尾長 59 公厘

頭頂、後頭、眼周、皆為黑褐色，嘴之基部迄於喉之兩側有一深黑色部分。背而為石板灰色，腰及上尾筒色稍淡，有暗褐色之橫斑。腰風羽灰黑色，先端有微小之白色羽緣，內瓣具數個黃白色橫斑。尾羽灰色有黑色橫帶，先端白色。下體底色為黃白色，喉及上胸具黑色縱斑。虹青褐色，其基部之隱膜色較清淡。腳趾為黃色。幼鳥頭部羽毛有褐色羽緣，後頭混以白羽，有暗褐色，羽緣較淡，尾羽之底色為灰褐色，有數條黃白色橫斑，先端白色。

分佈於亞洲全部，歐洲東部，及非洲之一部分，本省東南各地經常可以見到，為沙溪流域之留鳥。

22. 華南遊隼 (*Chinese hobby*)

Falco Subbuteo Stricki Hartert & Neumann.

F. A. B. C. No. 1245 ♀ 1947 年 7 月採於永安東坡本所後山大樹上。

體長 305 公厘 嘴峯長 12 公厘 翼長 257 公厘 尾長 140 公厘 尾長 35 公厘

全體上面羽毛皆為栗石炭灰色，頭部及兩翼顏色較深。喉白色，胸白色而有黑之條文，腿赤褐色。黑色或青背之黑色，尖端深黑，基部稍青。虹膜黃色，腳趾黃綠，虹彩帶赤之褐色或橙褐色。

分佈歐洲及亞洲。在長江流域為夏季之候鳥；本省冬、春、夏三季皆可見。常造巢在樹梢，亦常利用他鳥之巢如鳥窠或喜鵲舊巢以住居。每次產三卵或四卵。

23. 東方茶隼或日本茶隼 (*Baeturus kestrl*)

Falco tinnunculus japonensis Ticehurst 別名 *Circeloneis tinnunculus japonensis*

Ticehurst

F. A. B. C. No. 1079 ♂ 1944年2月採於永安黃厝之平原上空。

體長335公厘 嘴峯長19公厘 翼長250公厘 尾長180公厘 跗蹠長32公厘

背暗紅色，有箭頭狀黑斑及粗軸斑。頭頂蒼灰色，有黑色細軸斑。第一列撥風羽具暗褐色之缺刻斑。背、腰及尾羽蒼灰色，尾之末端白色，附近有黑色帶。下體紅褐色，上胸及脅部有黑色縱斑。腿亦黃色，喉及下尾筒亦為亦黃色而無斑紋。雌鳥上體赤褐色，密佈黑色橫斑，腰部略帶蒼色；尾亦褐色，有黑帶。

產於日本，在我國及菲律賓等處越冬。常棲息於有樹林之平野及農場中。飛翔天空，尋覓野鼠、爬虫及昆蟲為食。

27. 白腳小隼 (Chinese White-legged falconet)

Microhierax melanoleucous chinensis David

F. A. B. C. No. 477 ♀ 1942年3月採於沙縣西門外曠野之樹林中。

體長170公厘 嘴峯長10公厘 翼長105公厘 尾長62公厘 跗蹠長17公厘

頭、背及上體之其他部分，皆為深黑色，眼上具白色雀斑，撥風羽及尾羽為側則具缺刻白斑，各羽連成若干白色橫紋。喉、頰、胸、背以及下尾筒與腿部均內純白色。喙、爪皆為深黑色，虹彩紅褐色或橙色。雄鳥頸部及上尾筒白色，第一、二列撥風羽亦有白色斑。腿之外側參以若干黑色羽毛，其白色羽毛之下端微染灰色。此鳥為本省中、西、南各地特產，冬季在沙溪流域頗易見到。

鷹科 (Family AQUILIDAE)

本科鳥類甚為混雜，形狀、習性各不一致。大者為大形鳥。有若干種屬能長久飛翔，唯其飛行速度比之隼科較為緩慢。可分為下列七亞科：

1. 鷹亞科 (*Aquilinae*) 翼甚長，尾微作圓形，跗蹠有毛，直達趾間。爪大，銳利而鈎曲，種類甚多，但皆不普通。本省已知者有八種，沙溪流域曾見到二種，但尚未得有標本。
2. 豹鷹亞科 (*Buteoninae*) 與鷹極相類似，體大而壯，唯性甚遲鈍。本省已知者有四種，沙溪流域只有鷓鴣 (*Buteo buteo burmanicus*) 及直冠鷹 (*Nuactus nipalensis fokiensis*) 二種。
3. 灰鷹亞科 (*Circinae*) 腿細而長，狀甚優雅。頭上有一簇剛毛，且有如梟鳥一般之耳毛。本省已知者有六種，沙溪流域有斑條鵟 (*Circus spilonotus*) 白頭鵟 (*Circus acutirostris*) 二種。
4. 雀鷹亞科 (*Accipitrinae*) 體形略小，性甚活潑、勇敢，善於突進。嘴細弱，有一個顯明齒突。翼短而闊，腿則細長。本省已知者有七種，沙溪流域可以見到五種，唯採有標本者僅三種。
5. 鷹亞科 (*Alvinae*) 翼尖而長，尾略分叉，嘴較弱，無刻痕。跗骨短小，爪長而銳，本省已知者七種，見於沙溪流域者僅有耳鷹 (*Meluco migrans*) 及橫冠蛇鷹 (*Urotaurus cheelii*) 二種。
6. 魚鷹亞科 (*Pandioninae*) 具旋轉性之外趾，與梟鳥極相類似。本省僅有

Osprey 一種。

7. 禿鷲亞科 (*Vulturinae*) 皆為大形鳥，尾強，爪鉤，頭頸裸出。喜食腐肉，產於高原。中國有三種；閩產可能有二種，但在沙溪均未見及。

28. 鷂 (*Japanese buzzard*)

(*Buteo buteo burmanicus* Oates)

F. A. B. C. No. 428 ♀ 1941年12月採於沙縣北門外之高空。

體長 558 公厘 嘴峯長 39 公厘 翼長 396 公厘 尾長 246 公厘 跗蹠長 81 公厘
頭、頸白色，密布褐斑。顏面黃白色，羽軸褐色。背褐而有微紫色光澤，其羽緣呈赤褐色。尾羽及翼之覆風羽為褐色，尾羽先端顏色較淡。下體黃白色，胸背有散在性之褐色縱斑。腹部呈點狀斑，其色彩往往隨年齡及個體而有變化。虹黑色，蠟膜及腳背為黃色。腳之趾部前面生有羽毛。

分布於亞洲中部。沙溪流域秋、冬、春三季皆常見到。閩江下游亦曾得有標本

29. 直冠蛇鷲 (*Chinese hawk-eagle*)

Nisaetus nipaensis fokieng's (Sclater)

F. A. B. C. No. 574 ♀ 1945年4月採於吉山深林中

體長 850 公厘 嘴峯長 43 公厘 翼長 455 公厘 尾長 340 公厘 跗蹠長 110 公厘
顏面及頭頂之普通羽毛基部皆為黃褐色，後頭為棕褐色，與普通之黃褐色羽毛錯綜，成為直紋。額角則純為黃褐色，後頭有三枚至五枚長毛，宛若羽冠，因以得名。兩頰斑紋較為細緻，頸、背及尾羽色皆黑褐，唯上尾筒呈淺灰色。尾羽與覆風羽皆有若干灰色橫斑。下體大部分為栗褐色，喉部略具黑褐色縱斑。趾上覆以灰色毛羽。趾被細鱗，喙及爪皆為黑色，虹彩金黃色。

分布於歐亞高山地帶，本省戴雲山脈、杉嶺山脈皆曾採有標本。沙溪流域春夏季可以見到。

30. 澤鷺亦稱白頭澤鷺 (*Marsh Heron*)

Ardea herodias L.

F. A. B. C. No. 473 ♂ 1942年1月採於永安東坡大樹上。

體長 521 公厘 嘴峯長 30 公厘 翼長 408 公厘 尾長 236 公厘 跗蹠長 88 公厘
頭色淡白，頭上部具一叢剛毛，臉翼灰色，翼甚長，其尖端接近尾尖。體上羽毛普通為赤褐色；年齡增進，後頭及頸漸次變為黃褐色。背、翼灰色，唯各胸間顏色多有變化。虹帶青之黑色，蠟膜帶青之黃色，趾蹠黃色，虹彩橙黃。雌鳥與幼鳥相像，唯顏色較暗。

分佈於歐亞兩洲；本省各地冬季頗易見到。

31. 鷂仔亦稱亞洲雀鷂 (*Asian sparrow-Hawk*)

Accipiter nisus nissosensis Tickell

F. A. B. C. No. 421 ♂ 1944年10月採於永安。

體長 321 公厘 嘴峯長 17 公厘 翼長 210 公厘 尾長 158 公厘 跗蹠長 60 公厘
體之上部羽毛青灰色，僅其後項有白點，自頰以至下體各部，皆淡黃帶赤褐色

紋。尾灰褐色，有橫帶三至五條，末端灰白色。

雌鳥比雄鳥較大，上體羽毛一般皆帶褐色；許多羽毛基部白色，頂端亦為白色，手翼及尾羽上體其餘羽毛較淡。下部灰白色，有褐色紋。虹青色虹彩及趾蹼黃色，趾黑色。

分佈於全世界各地，我國各省皆甚普遍。本省自九月至翌年三四月間皆易見到

32. 日本雀鷹 (Japanese Sparrow Hawk)

Accipiter virgatus gularis Temm & Schö

F. A. B. C. No. 133 ♂ 1644年12月採於永安東坡本所山後樹上。

體長521公厘 嘴峯長14公厘 翼長165公厘 尾長131公厘 跗蹠長13公厘

體之背面與鴉同色，頭頂及上背稍黑。耳羽淡灰色或葡萄酒色，喉間有褐色之細縱斑，喉以下體色多變化，下胸及腹略有橫斑。下尾筒白色，尾有暗色帶四條。雌鳥體形稍大，色亦稍淡。喉以下有灰褐色橫斑，下尾筒亦為白色。幼鳥背面褐色，羽緣黃色或赤褐色，下部有細縱斑。可飼養用以獵雀。

分佈於亞洲歐洲各地，常在我國北部、日本等處繁殖。冬季飛往我國南部及馬來半島、爪哇等處。

33. 鴞子鷹亦稱赤腹黃鷹 (Chinese Goshawk)

Accipiter Sclerensis (Horsfield)

F. A. B. C. No. 73 ♂ 1914年1月採於永安茅坪樹上。

體長286公厘 嘴峯長18公厘 翼長191公厘 尾長135公厘 跗蹠長16公厘

體之背部灰黑色，自後頭至頂之羽毛基部皆為白色，肩羽及披風羽內側有白色寬闊之橫斑。尾羽灰褐色，外側有灰黑色橫斑。下體色深隨個體之不同而異。喉白色，有灰白縱斑。胸以下及下尾筒白色，下覆雨羽及腋羽乳白色，無斑紋。虹彩淡黃色或赤褐色，蠟膜及腳橙黃色，幼鳥背部灰褐色，胸部有心臟形之赤褐色斑。

分佈於我國及緬甸等處，沙溪流域與戴王山脈皆極易見到。

34. 鷹亦稱黑耳鷹、鴞鷹、老鷹、(Black-eared kite)

Milvus nigripes lineatus Gray

F. A. B. C. No. 40 ♂ 1841年4月採於永安大湖湖間。

體長357公厘 嘴峯長40公厘 翼長477公厘 尾長300公厘 跗蹠長70公厘

體之背面暗朱古力色，頭、頸、後頸、及覆雨羽均赤褐色，有黑色橫斑。中央尾羽顏色較紅，有暗褐色橫斑，耳羽黑褐色。體之下部赤褐色，上胸有黑色寬闊之縱斑。色彩暗褐色，蠟膜及腳黃綠色，嘴黑色。幼鳥體色較淡，頭頂、後頸及趾之橫斑乳白色，覆雨羽、肩羽、披風羽及尾羽之前端，有乳白色羽緣。

分佈區域自烏拉爾至我國蒙古、西伯利亞東部。冬季在海南島、緬甸等處越冬。沙溪流域四季皆極常見，為至普通之一種留鳥。

35. 橫蛇蛇鷹 (Chinese serpent eagle)

Hamulocnis olivacea schlegelii (Schäfer)

F. A. B. C. No. 151 ♂ 1941年12月採於沙縣門口。

體長725公厘 嘴峯長44公厘 長翼445公厘 尾長331公厘 跗蹠長71公厘
 額毛深黑，兩頰黑而帶褐，眼周裸出，生有若干粗毛。頭上羽毛四射，羽基潔白，上部深黑，而末端鏢以白緣。後頭之羽毛駢列如扇，即稱橫冠。頸背以及翼之背面，皆呈暗褐色。腹部及兩翼下面，皆為青褐之底色，密佈有白色而鏢以黑綠色之斑點。喉、胸羽毛具有淡褐色斑。尾羽有寬大而黑褐相間之橫紋。足被粗鱗，爪極銳利，有獵食蛇鼠及野獸之特性。

分佈於亞洲南部。為沙溪流域之珍禽，四季皆可見到。本省戴雲山脈，杉嶺山脈亦甚易得。

36. 鵟又名魚鷹 (Osprey)

Pandion haliaetus haliatus L.

F. A. B. C. No. 405 1941年12月採於沙縣流溪河灘上

體長648公厘 嘴峯長41公厘 翼長515公厘 尾長240公厘 跗蹠長62公厘

頭部白色，頭頂有黑色縱斑。上頸羽毛延長成鏢狀；耳羽及過眼線黑褐色；背暗褐色，羽緣白色。尾與背同色，內瓣有褐色及白色橫帶。體之下部白色，胸腹有赤褐色縱斑。嘴黑色，鬍若黑，趾之裏面有針狀突起。虹彩黃色，眼臉及蟬翼若綠色。幼鳥背毛及覆兩羽之羽緣多為白色，胸斑較少，頸及顏面多暗褐色斑紋。性喜捕食魚類，常以樹枝及青苔築巢在樹頂或地面。卵每產二個至四個不等。

分佈於我國、歐洲、北非、阿剌伯、亞洲北部、堪察加等處。在北方為旅鳥，南方則為留鳥。本省四季皆可見到，福州亦曾採有標本。

雉科 (Family PRASIANIDAE)

嘴與足皆強健。鼻孔、跗蹠、及趾俱裸露。雄鳥有長距，後趾稍高於其他各趾，而基部一節亦比較在中趾的稍短。爪短而鈍，微有彎曲。頸部羽域甚顯著。尾部具有脂腺。

本科可分為半翼亞科與雉亞科兩類。前者尾羽短促，合 150 種，本省可能有五種，以奧鵠、錦鴉、竹雞為最常見。後者雄鳥羽毛大部美麗，有極發達之尾羽，合 20 屬近 100 種，應建有八種之上。唯見於沙溪流域者僅二三種耳。

37. 鸕鶿 (Chinese Francolin)

Francolinus pintadeanus pintadeanus Scopoli; *Francolinus chinenses* David & Oustalet; *Tetrao pintadeanus* Scopoli

F. A. B. C. No. 850 ♂. 1945年2月採於將樂北門外山坡上。

體長316公厘 嘴峯長30公厘 翼長161公厘 尾長85公厘 跗蹠長48公厘

頭頂黑褐；羽緣紫黃。頭側有栗色縱紋一對，於額前及枕後相聯絡，並圍繞於黑褐色之基部，成為頭輪，如帽圍然。眉紋黑色，兩頰潔白，耳羽稍現淺黃色。頸部黑，雜以無數卵圓形白斑，其羽端為紫黃色。上背略同，唯羽基為紫紅色。下背腹部及上尾筒，均為黑色，密佈以白色波狀橫紋。尾羽亦為黑色唯橫紋較闊，而為黃褐色。翼羽黑褐，具白色或紫黃色之橫紋及斑點。喉與喉若呈白色，胸腹及兩脅則為黑色，具白色珠狀斑。下脅以次，斑點擴大，終於形成寬闊之帶紋。

本省各地山間道皆可以見到，沙溪域，尤為普遍。每於濃霧初開，到處可以聞其朗唱，最易為吾人所注意。

38. 鶉鴉 (Common quail)

Coturnix coturnix japonica Hartert; *Coturnix communis* David; *Coturnix vulgaris japonica* Temminck & Schlegel

F. A. B. C. No. 436 ♂ 1943年3月採於明溪夏陽山坡上。

體長183公厘 嘴峯長15公厘 翼長105公厘 尾長54公厘 跗蹠長33公厘。

頭小，尾禿，狀若雞雛。頭頂黑色，有栗色斑；中央及兩側貫以三道黃白色縱紋，自嘴基逕達於頸部。眼周呈淡栗色，頰部稍白，其下方雜以栗色及黑白相雜之類紋，耳羽色褐，翳部栗黃，略帶紅褐色橫紋。肩、下背、及上尾筒均為黑色，密着纖細之栗黃色橫斑，與藍色羽緣。背之兩側羽毛皆具有黃白色羽幹斑。尾羽黑褐，有黃白色之軸斑。翼色與上體略同，唯初列撥風羽為灰褐色，具並蓋羽之銹褐色橫斑。下體色彩之變化尤多，喉及顴為磚紅色，具白色條紋；喉下更圍以白色環。上胸及其兩側均呈栗色具白色羽幹斑；下胸砂黃色，有白色軸紋。腹及下尾筒均為白色。嘴峯角色，虹彩紅褐，腳棕黃色。

本省各地四時皆可見到，唯不甚多。

39. 竹雞 (Chinese bamboo pheasant)

Bambusicola thoracica Temminck

F. A. B. C. No. 1014 ♂ 1943年6月採於永安之安砂樹林上。

體長250公厘 嘴峯長10公厘 翼長130公厘 尾長104公厘 跗蹠長40公厘

頭頂茶褐色，各羽有赤褐色羽軸斑。額及眼前部灰色，頸側褐灰色，背部淡橄欖褐色。上背羽毛多三角平栗色闊輪斑；覆羽、肩羽及外側第二列撥風羽，有黃色橫列之斑點及血藍斑。肩羽有白斑；下背、腰及上尾筒羽毛有暗色波狀細紋；撥風羽黑灰色；眉斑淡灰色，延至頸側；上頸花栗色，顏、腮、喉、及前頸均為栗紅色。上胸灰色，有黑色橫紋；下方有翠紅色邊緣。胸以下淡黃色，側面有暗栗色斑。尾暗栗色，虹彩灰褐色，嘴黑色，腳淡黃色。

產於我國南部及陝、川諸省。在沙溪流域為留鳥，春夏秋三季皆易見到。

40. 白鶉亦稱銀雉 (Common silver pheasant)

Gallus nycthemerus nycthemerus A. deRoni; *Nycthemerus craxeturd nycthemerus* Anderson.

F. A. B. C. No. 1017 ♂ 1943年6月採於永安安砂之樹林中

體長950公厘 嘴峯長30公厘 翼長21公厘 尾長69公厘 跗蹠長90公厘

成鳥之前頭、頭頂、羽冠皆黑色而有藍光；頸部純白。後頸、背部、腰部、上尾筒及翼之表面皆白，而有細密之黑色矢狀斑。此斑在上尾筒及翼部較粗，其餘部分較細。外側尾羽之外半白而有黑色虫糕斑；其先端及內端與中央尾羽，同為純白色。體之下部自腮以下尾筒純黑，極為光亮。虹彩褐色，喉青，跗蹠珊瑚紅色。顏面裸肉血紅色，足有長距。雌鳥頭、黑褐，其餘上下體俱深褐色，而下體稍暗。各枚羽毛皆有極細極而不甚明顯之黑色虫糕斑，唯在撥風羽之外羽斑紋較為明瞭。

中央尾羽與背部色同而稍淺；第二對尾羽之外翹有黑白相間之直線斑，且略染淡褐色。其餘諸尾羽黑而有規則之斜走白斑。尾短，無尾，為永安、明溪、將樂、甯化各地留鳥。秋冬二季，常十數隻成羣，往來林下覓食，獵人可伏伺之，每能一發得二三匹。有多妻性，一小羣集中只有雌鳥一二匹，餘六七匹盡為雄鳥。苟結網捕捉，則可供伺之，用供玩賞。

41. 環頸雄亦通稱為雉鷄 (Chinese ring-necked pheasant)

Phasianus colchicus torquatus Gmelin

F. A. B. C. No. 494♂ 1942年3月採於沙縣洞天岩之山坡上

體長720公厘 嘴峯長30公厘 翼長230公厘 尾長430公厘 跗蹠長70公厘

頭頂及上頸橄欖黃，兩側各有乳白色帶紋一道。前頭，頸側、喉部藍黑有光，角狀羽亦然。頸部有一白環，前寬後狹，頸及上背之羽毛色黑而有金黃色之W形斑。羽尖黑色；羽幹近基部一段白色。背部羽毛及肩羽、小覆羽、三列撥風翅，皆黑色而有一重黃白色之鐮狀斑。羽緣栗紅，與鐮狀斑之間為黑色。次列覆羽銀灰色。其餘如翼之表面褐色，而有藍樣斑；下背及腰部羽緣磚藍色，以下有深藍、蒼黃、及黑色等有規則之斑紋。上尾筒藍、黃、磚灰等色相雜，尾羽淺金黃色。沿羽幹有黑色橫斑，左右相對，其基部四分之三處，當黑色橫斑側方，更有蒼赤色之橫斑。自前胸以前前腹，為紅銅色而有強烈之光輝。羽緣及羽幹尖端紫黑色，成為鐮狀斑。肩部金黃，有輝黑之點斑。腹中部黑色，肛門黑褐，下尾筒濃棕色。虹彩金黃色。嘴角質黃色，跗蹠蒼灰，顏面裸肉血紅，眼有小叢之黑色羽毛，足有長距。

為本省普通留鳥，喜棲長草之丘陵或高山中。春季常翳樹而啼，冬季則降至平地之田畝中覓食。

秧雞科 (Family RALIDAE)

本科鳥類為中形之沙禽或游禽。體狹而縮，頸長，頭小，嘴短。翼闊而短，跗蹠甚長。雖無合羣習性，但常羣聚在一處。喜棲息於多草之澤地，見驚則疾馳隱蔽，以避免危險。翼非在不得已時決不運用。本科約一百八十種，中國有13種，本省皆曾見過。沙溪流域常見者約為下列五種。

42. 灰胸小秧雞 (Eastern baird's Crake)

Porzana pusilla pusilla (Pallas)

F. A. B. C. No. 428♂ 1943年4月採自沙縣稻田中。

體長159公厘 嘴峯長16公厘 翼長95公厘 尾長51公厘 跗蹠長43公厘

體之背部朱褐色，各羽有黑色縱斑。過眼線赤褐色，眉斑及頭側、頸側，胸部與夫上腹，皆為淺灰色，下腹及下尾筒褐色，有白色橫帶。幼鳥體之下部純白色。

分布於中國東南各地，冬春兩季在沙溪流域甚為常見。

43. 白胸秧雞亦稱白面雞 (Chinese white breast water-hen)

Amaurornis phoeniceus chinensis (Blieck)

F. A. B. C. No. 951♂ 1945年6月採於清化河龍水田中。

體長230公厘 嘴峯長37公厘 翼長175公厘 尾長72公厘 跗蹠長56公厘

前頭、耳羽、頭側、頸側、腮、喉、胸、腹各部皆為白色，惟腹部間或參以玉桂色。脅之下部，腰之側部，肛門及下尾筒，皆赭紅色，其餘頭、背、腰、翼、尾、胸側各部悉為石板灰而微染橄欖綠色。虹彩鮮紅，嘴青，嘴峯之基部朱紅，足橄欖黃色。

雌鳥體較小。幼鳥之前頭，頭頂及上脛，往往嫩橙褐；面部及下脛白色部之羽尖微現灰色。雌鳥純黑。

為本省之普通留鳥，常在沼澤河流附近之竹林或矮林中。食昆虫、螺、蚌、種子等物。每當晨昏，匿於林下，作咯咯鳴，聲極嘹亮。覓食時始步出密林。

分布於華南各地，本省四時皆可見到，沙溪流域似更為普遍。

44. 斑鶉亦稱魚凍鳥 (Water cock)

Gallinago cinerea (Gmelin) No. 435♂ 1945年6月採於甯化稻田中。

體長333公厘 嘴峯長11公厘 翼長219公厘 尾長86公厘 跗蹠長59公厘

前額有赤色毛，其他各部羽毛皆為黑色。上體雜有褐色斑(雌鳥上面褐色，雜黃色斑)，喉部略帶白色。下體淡黃，有褐色橫紋；下尾筒純白，有黑褐色橫紋。雌鳥下尾筒則為淡黃色。喙之前部純黑色，虹彩赤色，眼臉鉛色，跗蹠及趾赤色。雌鳥身為帶黃之角色，虹彩黃褐，跗蹠及趾暗綠色。

分布於印度、菲律賓、及我國之中南部，在沙溪流域為夏季之候鳥。

鶉科 (Family CHARADRIIDAE)

本科皆為涉禽，水邊及澤地常可見到。有較長之頸，短小之足，細長之喙，短促之尾。翼上羽毛色鈍，或有各種斑紋。本省可能有五十六種之多，在沙溪常見者約十四五種。間有若干種，曾一再見過，但未得有標本。

45. 小項頸，亦稱小行 (Little Ringed Plover)

Charadrius dubius curonicus Gmelin

F. A. B. C. No. 473 ♀ 1922年1月採於沙縣北門外水田中。

體長170公厘 嘴峯長20公厘 翼長138公厘 尾長78公厘 跗蹠長30公厘

體之背面淡褐色；尾灰褐色，前端白色。耳羽、額基部、眼前部及其上下部均為黑色，額斑白色，後頸及上頸灰褐色。頸有白輪，並有黑色下頸輪。喙暗黑，腳肉色，圍眼部黃色。

分佈於歐亞各地，本省冬季普遍可以見其踪跡。

46. 金行亦稱星環行 (Eastern golden plover)

Pluvialis apricarius fulvus Gmelin

F. A. B. C. No. 439♂ 1941年5月採於沙縣溪邊沙灘上。

體長224公厘 嘴峯長25公厘 翼長146公厘 尾長54公厘 跗蹠長56公厘

嘴短，上嘴基部頗尖，前端有膨出之強固部分。夏羽略似斑行，惟背部為黑褐色，有金色及灰白色斑。翼羽常為烟褐色。喙黑，脚蒼灰色，僅有三趾。冬羽喉、頸、及其下體均為白色。

繁殖於西伯利亞草原。冬季南下，經我國而至印度、南洋羣島、大洋洲、及新

西關。本省沿江河溪澗地帶，四五月間頗常見到。

47. 灰斑鴉或暹稱斑鴉 (Eastern Grey plover)

Squatarola squatarola hypomelana (Pallas)

F. A. B. C. No. 768♂ 1943年12月採於永安燕江之濱。

體長276公厘 嘴峯長28公厘 翼長192公厘 尾長63公厘 跗蹠長58公厘

背部羽毛黑色，其末端呈白色斑。頭頂斑紋較少於背部。下背及腰暗褐色，亦有白色斑紋。上尾筒及尾羽白色而有黑褐色橫斑。撥風羽大部分白色，額、眉線、頸側、上胸、腹側、及下尾筒，亦均為白色。眼前部、顏面、及體之下部、腋羽、嘴、腳均為黑色。(冬羽顏面及下體多變為白色，背部灰褐，羽緣有白色狹線)脚有四趾，後趾甚小；翼長，飛翔力強，能在空中作快速之回旋飛行。喜棲息河口、海岸等處，常匿居於瓦礫間。

繁殖於西伯利亞東部。冬季南下，經我國而至馬來半島、印度、及澳洲等處。本省沿江各地冬季頗易見到。福州亦曾採有標本。

48. 灰鳧鴉亦稱灰田鳧 (Grey headed lap-wing)

Microsarcops cinereus (Blyth); *Chettusia cinereus* (Blyth)

F. A. B. C. No. 105♂ 1948年2月

體長333公厘 嘴峯長16公厘 翼長227公厘 尾長103公厘 跗蹠長63公厘

頭部羽毛為石版灰色，頸、背、臀及其內側背羽為淡褐色。胸、肩、小翼羽、及手翼外端為深褐色。其他羽毛白色，唯尾尖有帶紋。喙棕橙黃色，尖端深黑。跗蹠橙黃色，虹彩褐色，眼臉深出、色黃，有一道深出黃皮從眼直連口邊。在喙之基部兩側，亦皆有葉狀黃皮。

分佈於印度、東亞、及中國。沙溪流域夏季極為多見。

49. 東方濱鴉、亦稱黑腹濱鴉 (Eastern Dunlin)

Erolia alpina sakhalina Vieillot

F. A. B. C. No. 442♂ 1943年11月採於永安。

體長118公厘 嘴峯長33公厘 翼長126公厘 尾長56公厘 跗蹠長26公厘

頭、背均黑色，混有顯明之銹赤色。上頸、體側、及後頸白色，有黑灰色縱斑。腰及上尾筒黑色，有淡灰色羽緣。中央尾羽灰黑色，長於其他尾羽；外側尾羽暗鼠灰色。腮及上喉純白，下喉及前頸白色，有黑色細小縱線。胸有蹄鐵狀之闊大黑斑，其上部有新月形純白橫帶。胸部中央及腹部均為白色。嘴、腳橄欖綠色或黑色。冬羽背面灰鼠色，有褐色斑。胸部淡白色，有不分明之淡褐色縱斑。下部白色。

分佈於西伯利亞東北部。冬季南下至我國之海南島。十一月間，在本省各地普遍可以見到。

50. 青足鴉，亦稱綠脚鴉 (Green-shank)

Glottis nebularius G. G. G. G.

F. A. B. C. No. 448♂ 1941年11月採於沙縣河邊沙灘上。

體長350公厘 嘴峯長15公厘 翼長180公厘 尾長80公厘 跗蹠長70公厘

頭、頸及背部淡灰色，混有赤褐色及黑色縱斑。撥風羽黑褐色。下背、腰、及

上尾筒白色，有不規則之灰色橫斑。下體白色；喉、前頸、上胸、有卵形黑點，脅有橫線，下覆兩羽及腋羽有黑白色橫斑。冬羽背部灰褐色，羽緣灰白，軸斑及羽端附近有暗褐線。上胸斑紋甚小，嘴及腳淡褐色或蒼綠色。

繁殖於歐洲北部，冬季南下，至歐亞及大洋洲等處越冬。本省自十月至翌年二三月間皆可見到。

51. 白腰草鶉 (Green Sandpiper)

Tringa ochropus L.; *Totanus ochropus* L.

F. A. B. C. No. 445 ♂ 1942 年 1 月採於沙縣河邊。

體長 236 公厘 嘴峯長 38 公厘 翼長 139 公厘 跗蹠長 39 公厘

上體黑褐色，稍帶金綠光澤。頭頂及後頸有橫斑，脊上有細點狀白斑。下體為純白色，頸側及脅有黑褐色斑紋。外側一對尾羽白色，餘為黑褐色，唯其先端有三個白色橫帶。喙黑，腳蒼綠。冬鳥體上無白點，頭為灰褐色，具白色眉斑。

常涉足溪流及水田中。冬季自北方來，春秋雨季在沙溪均甚多見。

52. 磯鶉 (Common Sandpiper)

Actitis hypoleucos Linne; *Tringa hypoleucos* L.

F. A. B. C. No. 361 ♂ 1941 年 12 月採於沙縣江邊。

體長 209 公厘 嘴峯長 29 公厘 翼長 105 公厘 跗蹠長 25 公厘

體之上部為橄欖褐色，密着黑色細斑。尾羽中央二枝與背同色，餘有數條白色橫帶。顏面，眉斑及下體均為白色，頸及胸之側部為灰色，有黑色細斑。喙黑褐色，其基部肉色；腳灰綠色。

性喜近水。秋季自北方來，冬、春在沿溪沿海地帶，普遍可以見到。

53. 大沙鶉亦稱斯文呼鶉 (Swinhoe's snipe)

Gallinago megala Swinhoe; *Capella nigra* Swinhoe

F. A. B. C. No. 448 ♀ 1941 年 9 月採於沙縣稻田中。

體長 448 公厘 嘴峯長 74 公厘 翼長 225 公厘 尾長 81 公厘 跗蹠長 37 公厘

體之上部黑灰色與淡紅色混雜，有棕色之點斑。臀部有均勻之褐色，喉，胸及下尾筒灰色，有褐色點。腹白，腹側有黑色橫紋。

分佈於菲律賓，至東西伯利亞。秋季移徙，經過本省。在沙溪流域八九月間普遍可以見到。

歌咕科 (Family JACANIDAE)

亦有稱之為燕鴉科 (*Glareolidae*) 者。本科鳥類形狀、習性均似秧雞。具有極長之趾爪，能走過生有睡蓮之池沼及澤地中，及其輕快。背部較短，頭小，翼尖飾以長絨。分佈於全部熱帶及亞熱帶地區。常見於緩流溪邊及澤地，喫果實、嫩芽，以及甲殼類、昆蟲類等動物。本科約有十餘種，只有一種見於中國。此鳥夏季在沙溪流域常可見到。

54 歌咕亦稱長尾水雉 (Chinese jacana)

Hydrophasianus chirurgus (Scopoli)

F. A. B. C. No. 452 ♀ 1942年5月採於沙縣江邊

體長248公厘 嘴峯長23公厘 翼長163公厘 尾長84公厘 跗趾長49公厘

頭及喉部白色，頸黃色，翼白色而微黃，尾純黑，其餘體部為支古力色，下體純白；上面明亮，帶金屬反光。翅彎處有一棘，故有蓬角之稱。喙青色，跗趾及趾鉛灰色，虹彩褐色。

分佈於馬來西亞，菲律賓及中國南部。為本省之夏季候鳥。

鳩鴿科 (Family COLUMBIDAE)

本科鳥類之上顎分為兩部，前部脹凸而堅硬，後部柔軟而蓋以蠟膜。鼻孔即生在蠟膜之上。足有四趾，樹棲者足趾較為擴大；地棲者反之。背部羽域在頸側甚為明顯，分枝於肩間，初列撥風羽十一枚，次列撥風羽缺去第五枚。幼鳥孵出時全體裸出，食物由親鳥吐哺。全科已知者約300種，其習性及食物彼此各異。中國有十五種，七種見於本省，沙溪流域常見者為下列三種。

55. 山斑鳩或稱雉鳩 (*Rufous turtle-dove*)*Turtur orientalis orientalis* Latham *Streptopelia orientalis orientalis* Latham

F. A. B. C. No. 818 ♂ 1945年6月採於明溪之夏陽菜園中。

體長305公厘 嘴峯長20公厘 翼長185公厘 尾長118公厘 跗趾長25公厘

頭，頸及背部概為褐色，略參以葡萄紫色光彩，羽綠棕色。頭頂及前頸常染石板灰色。頸之兩側有黑色羽毛一叢，其羽尖呈石板灰色，小覆羽、中覆羽、肩羽、三列撥風羽概黑褐色，羽緣則為鏽色。初列覆羽淺褐，略染灰色。撥風羽深褐，外緣淺灰。下背及腰部石板灰，上尾筒黑褐，尾羽亦黑褐。除中央尾羽外，其餘諸羽之羽尖皆現石板灰色。最外側之一雙尾羽外緣與先端同色。下體葡萄紫色，惟腮，喉及腹中部較淺。自肛門以下尾筒悉為深石板灰。虹彩橙色。喙褐，基部略現葡萄紫色，跗趾鮮紅。

此鳥喜在丘陵及高山之松林中棲息，食穀類及各種種子。飛翔極速，生殖期大都在十二月至翌年三四月間。本省山區，四時皆可見到。

56. 斑頸鳩亦稱珍珠鳩 (*Chinese Spotted dove*)*Streptopelia chinensis chinensis* (Scopoli); *Turtur chinensis* Scopoli.

F. A. B. C. No. 216 ♂ 1941年月採於永安黃歷菜園中。

體長302公厘 嘴峯長25公厘 翼長164公厘 尾長162公厘 跗趾長28公厘

頭、頸葡萄紫色，略帶淺灰。前頭、頭頂、後頭石板灰色，後頸、前背有一黑環繞至前胸之兩側。其翼尖白色，上體羽毛塵褐色，羽綠棕色，故此部成鱗片狀。腹之兩側磚灰色。中央尾羽褐色，其餘黑褐，最外側之三對尾羽尖端有極寬闊之白部橫帶。初列撥風羽暗褐，二列、三列撥風羽及初列覆羽灰色。下體葡萄紫色，兩腮稍淺。下尾筒石板灰色。虹彩深紅，喙黑、足石竹紅色。

分佈於我國各地，為本省之普通留鳥。

57. 黑頸斑鳩亦名灰斑鳩 (*Indian Ring-dove*)

Streptopelia decaocto decaocto Frivalszky.

F. A. B. C. No. 247 ♀ 1941 年 10 月採於永安西洋山坡樹上。

體長218公厘 嘴峯長20公厘 翼長127公厘 尾長82公厘 跗蹠長20公厘
頭頂及頸淡灰，略見薔薇紅色，有黑色之後頸輪。背面黃褐色，腰灰色，撥風羽黑褐色，第二列撥風羽深灰色，第三列撥風羽、小覆羽及、肩羽皆與背同色；大、中覆羽蒼灰色，腮及上喉白色，喉以下至下尾筒悉為蒼灰色。下覆羽灰白色；腋羽淡灰色。

分佈於我國北方及東北諸省。為沙溪流域之冬季候鳥。

杜鵑科 (Family CUCULIDAE)

本科鳥類足小而弱，為對趾性，第一及第四趾在後方，二三趾在前方。背部羽域於兩肩間分開，裸部成尖長形，有裸出之脂肪腺。尾羽頗長，雉鳥赤裸，無茸毛。全科 225 種；中國約有 19 種，本省可能有 14 種，沙溪流域僅見 6 種。可分為二大類，其一為樹棲性；又一則為地棲性。

58. 褐翅鴉雄 (Chinese crow-pheasant)

Centropus sinensis sinensis (Stephens); *polophilus sinensis*.

F. A. B. C. No. 374 ♂ 1941 年 12 月採於沙縣東門外山坡上。

體長520公厘 嘴峯長4.2公厘 翼230公長公厘 尾長287公厘 跗蹠長5.6公厘
頭、頸、背、尾、胸及下尾筒概為黑色，有紫藍色光輝。胸以下色較幽暗。尾部有銅色之反光。翼、肩及肩間部，則為栗紅色。虹彩深紅，喙及足黑色。

此鳥為本省常見之留鳥，自高山以至平原，皆可見到。喜棲叢密之竹林中，好步行，奔竄時甚為神速。以蛭蟻、蝗蟲為食。他如蜥蜴及各種鳥卵亦常啄食，為農人益友。七八月間，以樹枝、乾草，造成球狀巢於樹叢或粗草中。每次產卵三四個。

59. 小鴉雄 (Lesser Crow-pheasant)

Centropus bengalensis bengalensis (Gmelin); *Cuculus bengalensis*; *Centrococyx lepidus*.

F. A. B. C. No. 453 ♀ 1941 年 1 月 採於沙縣東門外山坡上。

體長385公厘 嘴峯長30公厘 翼長177公厘 跗蹠長46公厘
全體概為黑色，而有藍綠光輝。羽幹堅硬，為刺芒狀，亦有光輝。胸以下之刺芒及光輝稍減。尾黑色，有黃銅色反光；先端棕黃，微現橫斑。肩部、肩間部、翼部、則為紅色。虹彩鮮紅，喙足皆黑。

本省各地道皆可以見到，為沙溪流域之一種常見留鳥。

60. 四聲杜鵑，亦名快快割麥 (Indian cuckoo)

Cuculus micropterus micropterus Coult; *Cuculus striatus*.

F. A. B. C. No. 1274 ♂ 1945 年 5 月採於永安吉山樹林中。

體長320公厘 嘴峯長26公厘 翼長210公厘 尾長185公厘 跗蹠長20公厘
上體大部分暗褐，喙頭、頸及頸側為暗灰色，撥風羽之內覆有白色橫斑，尾部

、背部色澤較淺，有黑色橫帶紋，先端白色，羽幹兩側有黑白斑點。腮、喉及前胸蒼灰，其餘下體皆乳白而有黑色橫斑。虹彩褐色，喙之上顎黑色，下顎青色，口角鮮黃，足蠟黃色。

本省各地山區，普遍可以聽其鳴聲。沙溪流域自十一月至翌年四五月間，極易見到。

61. 大鷹鵂 (*Large hawk-ouckoo*)

Hierocoeyx sparveroides (Vigors); *Cuculus sparviroides strenuus*.

F. A. B. C. No 904♂ 1945年6月採於甯化之南天口杉林中。

體長345公厘 嘴峯長21公厘 翼長230公厘 尾長205公厘 跗蹠長70公厘

上體褐色，有棕色橫斑，腮黑色，其餘下體淡棕黃色。羽幹兩側黑色，或為前走之點狀斑。脅部斑點則為黑褐色。虹彩色褐，圍眼皮黃，喙黑褐，口角及足皆為黃色。

分佈於我國南部，夏季在本省各地均可見到。

62. 紅翅冠鵂亦稱鳳頭啞咕 (*Red-winged crested cuckoo*)

Clamator coromandus (Linne')

F. A. B. C. No 742♂ 1945年5月採於沙縣蓮花山深林中

體長430公厘 嘴峯長25公厘 翼長164公厘 尾長242公厘 跗蹠長2公厘

頭部黑色，有蒼白光澤，具一美麗之羽冠。後頸輪白色，背面黑色有蒼綠色光澤。肩羽及第三列撥風羽嫩櫻綠色，亦有光澤。翼之其他部份栗紅，前端深褐。尾黃黑色，外側羽端白色。喉栗黃色，上胸淡黃，脅及腹深灰，下尾筒與尾羽同色。

分佈於我國，緬甸、印度及南洋羣島，在本省為夏季之候鳥。

佛法僧科 (Family CORACIIDAE)

本科種類甚少，分佈地域限於舊世界。該鳥足小而弱，趾常合併；翼長而闊，跗蹠頗短。有潛居樹間之習慣。性好翻飛。食物以昆蟲為主體，大都在飛翔時捕捉之。

63. 佛法僧亦稱三寶鳥 (*Chinese broad-billed roller*)

Eurystomus orientalis calonyx Sharpe.

F. A. B. C. No. 1015♂ 1945年6月採於永安吉山樹間。

體長278公厘 嘴峯長38公厘 翼長187公厘 尾長77公厘 跗蹠長72公厘

頭、嘴均大。嘴峯彎曲，鼻孔上覆以鼻鬚。嘴短，第二三趾基部癒着。羽色上體青綠，頭及顏面黑色；撥風羽亦為黑色，其羽緣青綠。初列撥風羽基部為銀青色，形成翼斑；尾羽黑色，外緣基部青色。下體色彩較淡，喉部青色，略有縱斑。喉以次為綠色。喙腳鮮紅，嘴端黑色，虹彩淺褐色。

喜棲息於高山之樹林中，春夏二季在本省各地普遍可以見到。入秋即南下，至印度、馬來各地越冬。食物以甲蟲為主，不善高飛。

翠鳥科 (Family ALCEDINIDAE)

本科鳥類趾與足皆短小，其第四與第三兩趾半部聯合；第二與第三趾基部聯合。喙大而直，末端甚尖；翼短而圓，尾極短促，多數羽毛美麗，有奇特之形狀。性喜獨處。食物以魚為主，小形之甲殼類及其他水生動物，有時亦兼食之。全科約有180種，多數見於馬來羣島。中國已知者11種，沙溪流域可以有六種。紅翠鳥 (Eastern rubby kingfisher) 曾在甯化伍家坊見到，而未採有標本。

64. 斑翠鳥 (Chinese pied kingfisher)

Ceryle rudis leucomelanura (Harterl); *ceryle rudis insignis* Hartert.

F. A. B. C. No. 139 ♂ 1941年5月採於沙縣溪邊。

體長283公厘 嘴峯長82公厘 翼長144公厘 尾長83公厘 跗蹠長16公厘

頭部黑色，有細緻之白色條紋。眼先及眉斑皆為白色。頸部有白項圈，至後頸則常為黑色所中斷。背部、肩部、翼部之羽毛，均為黑色，其羽端白色，有白之橫斑。腹部及上尾筒羽毛白色，頂尖有黑色大斑。尾羽黑色，先端及基部白色。初列撥風羽黑，而先端微白，基部有寬大之白色橫帶。次列撥風羽外側數枚尖端白色部略寬，亦有白色之橫帶紋，惟此帶不及外側。次列撥風羽黑白相間。腮喉為銀白色。雌鳥無第二胸環，其第一胸環亦中斷而不相連續。胸以下銀白色，脅部間雜以黑色。虹彩深褐，喙足皆黑。此鳥在本省頗常見，凡河流、溪澗、沼澤、湖、塘各處，皆易見到。主以魚類為食，水生昆蟲及小蛙等，亦可兼食。常棲息於臨水之樹間，飛翔時作咕咕鳴。

65. 冠翠鳥亦稱水葱花 (Himalayan spotted kingfisher)

Ceryle lugubris guttulata Stejneger.

F. A. B. C. No. 776 ♂ 1945年5月採於沙縣蓮花山澗洞。

體長356公厘 嘴峯長51公厘 翼長64公厘 尾長101公厘 跗蹠長18公厘

頭有羽冠，冠毛黑色而有白點。頭頂有一簇白毛，其餘部分則有灰白相間之橫紋。項頸下部有一個白色領圈，身體下面白色，唯橫過胸部有一條赤色雜以黑點之橫帶。頰上有一長形之點，兩脅白色有灰黑色橫紋。下覆兩羽及腋羽白色，喙黑色，基部微綠，跗蹠及足橄欖綠色，虹彩黑褐色。

雌鳥兩頰無赤色點，胸部亦無橫帶，下覆兩羽及腋下羽毛呈淡桃赤色。

本省山區之溪流及池塘邊常可見到，唯不甚普通。

66. 小翠鳥 (Common indian kingfisher)

Alcedo atthis bengalensis (Gmelin); *Alcedo insipida bengalensis*.

F. A. B. C. No. 527 ♂ 1944年3月採於沙縣之洞天岩

體長148公厘 嘴峯長38公厘 翼長71公厘 尾長22公厘 跗蹠長10公厘

前頭及後頸具藍黑交錯之斑紋，背、腰及上尾筒藍色，尾羽及翼之表面暗藍，大覆兩羽先端藍綠，撥風羽內側黑褐，眼先及貫眼線黑色，前頭、頰部、及耳羽概為栗色。由下頸基部以至頸側，有一道翠色帶紋。頸之兩側有黃白色之塊狀斑。腮、喉白而帶黃，喉以下淺栗褐色，胸側翠色。虹彩褐，喙黑，下頸基部橙紅，足紅色。

分布於歐亞各地，本省各地溪流及山澗間極為普遍。常棲息於近水之枝幹或岩

石上，以伺魚蝦，見則急投入水，啄食之。

(7. 白胸翠鳥 (White-breasted kingfisher))

Halcyon sphyraenensis furcata (Hablauer); *Halcyon sphyraenensis sphyraenensis*;
F. A. B. C. N. 112♂ 1941年3月採於沙縣洞天岩下之小澗邊。

體長232公厘 嘴峯長62公厘 翼長118公厘 尾長86公厘 跗蹠長19公厘

腮、喉、胸及腹之中部銀白色；其餘下體悉為赤栗色。肩部肩間部及最內側之次列撥風羽、尾羽、概為淺翠色。下背、腰部、及下尾筒則為翠藍色。外側初列撥風羽之末段黑色，內羽基部白而外羽淺藍；內側初列撥風羽先端黑色。次列撥風羽外羽翠色，內羽黑色；小覆羽栗紅色，中覆羽黑色；大覆羽翠藍色。翼緣白色，腋羽栗紅色，虹彩暗褐；喙及尾珊瑚紅色。

分布於我國各地，常棲息於高山密林中。主要食料為蜂蟻、蝗虫、及蜥蜴、小蟹、小蟻等；魚類亦為所食。鳴聲極噪。受驚擾時，則發出粗厲之咕咕聲。飛蛙翔疾而不遽，且成直線。

68. 黑頂翠鳥亦稱秦椒嘴 (Black-capped kingfisher)

Halcyon pileata Boddart

F. A. B. C. N. 961♂ 1944年6月採於甯化南天口深谷之樹林上。

體長267公厘 嘴峯長61公厘 翼長180公厘 尾長85公厘 跗蹠長18公厘。

背翠藍色；頭及覆羽黑色，翼基部藍色，尖端黑色，手翼中間有較淡之紋路。各羽毛外羽淡藍，內羽白色，項、頸、繞一白色色圈，喉亦為白色。其餘部分則為赭赤色。喙及跗蹠紅色，虹彩黑褐色，眼旁有白色斑。幼鳥及雌鳥胸之兩旁具有黑點。

分布於印度、菲律賓、中國全部。在沙溪流域為夏季之候鳥。

蜂虎科 (Family MEROPIDAE)

本科鳥類足小而弱，狀如魚狗。唯其喙細長，微作鉤狀。翼上手翼十枚，尾羽十二枚，兩性之羽毛相似。全科有30餘種，中國可能有五種，沙溪流域僅見一種。

69. 栗頭蜂虎 (Mulay chestnut-headed bee-eater)

Merops viridis viridis Linne

F. A. B. C. N. 723♂ 1945年5月採於明溪夏陽溪旁樹上。

體長260公厘 嘴峯長37公厘 翼長111公厘 尾長123公厘 跗蹠長11公厘

此鳥在本省珍禽之一，其頭頸及肩等處，羽毛概為栗褐色；背、尾翠藍色；翼羽暗綠。下體之腮、喉淺藍色，胸、腹及下尾筒碧綠色。尾羽下面灰黑，中央二枚末端格外細長，色則稍淡。喙黑且長，微見彎曲，前端尖銳。虹彩赤紅。跗蹠深黑。

本省戴雲山脈杉崗山脈，夏季皆可見到，沙溪流域五六月在山澗中尤為易得。

梟鳥科 (Family STRIGIDAE)

本科鳥類眼睛生在頭之前面，周圍繞以一圈羽毛。第四趾能轉動自如。性喜夜

出，大部分之食物為小形哺乳類。食物用爪捕捉，常整個吞食，毛骨細集成塊，由口吐出。

我國之梟鳥可能有四十一種，本省已知者有十二種，僅五種見於沙溪流域。有一種草梟 (*Grass-owl*) 頗為珍異，曾於永泰得有標本。沙溪流域僅在永安吉山林間瞥見一次。

70. 大鵰鴞 (Great Eagle-Owl)

Bubo bubo Linn; *Bubo Swinhoei* Hartert.

F. A. B. C. No. 610 ♂ 1945年5月採於永安吉山林間。

體長600公厘 嘴峯長53公厘 翼長440公厘 尾長227公厘 跗蹠長78公厘

體之上部羽毛暗黑，微帶黃色斑。下部淡褐有嫩黃及灰色斑。各羽毛皆有橫帶。喉白色，耳羽顯明如角。喙黑，跗蹠及趾有毛，虹彩金黃色。

分布於歐洲及亞洲北部。我國各地迄皆可以見到。沙溪流域山谷間，時常可發見其踪跡。

71. 光足鵰鴞 (Bare-toed Scops-Owl)

Otus bakkamoena glabripes Swinhoe

F. A. B. C. No. 282 ♂ 1943年10月採於永安東坡平地樹林中。

體長235公厘 嘴峯長21公厘 翼長193公厘 尾長102公厘 跗蹠長31公厘

上體呈深灰色，有時為褐赤色，具白色及栗色斑。耳羽顯明，喙灰褐色，趾完全裸出，爪灰黑色。

分布於我國南部，為本省之普通留鳥。

72. 日本紅耳鵰亦稱夜貓子 (Eastern Scops-owl)

Otus scops japonicus Tomm & Schl.

F. A. B. C. N. 1156 ♀ 1941年8月採於沙縣平原之樹林中。

體長210公厘 嘴峯長20公厘 翼長150公厘 尾長95公厘 跗蹠長28公厘

全體灰色或赤褐色。灰色型、背面灰色，各處有褐色斑紋。頭頂有黑褐色縱斑，翼暗褐色，有淡白色及黃褐色之斑紋。尾與翼同色，有淡褐色橫帶；肩羽有大白斑，羽端黑色。體之下部色較背面為淡。自上胸至腹有黑褐色縱斑。眉斑淡白色，角羽甚小。赤褐色型，體色以赤色代替上述之灰色部份。餘相同。

分布於我國北部及日本等處，本省各地皆可見到。沙溪流域以秋季為常見。

73. 褐鷹鵰亦稱褐鷹鵰青耳鵰 (Maly brown hawl-owl)

Ninox scutulata burmanica (Raffles)

F. A. B. C. N. 1077 ♂ 1945年10月採於永安吉峯頭樹林中。

體長263公厘 嘴峯長18公厘 翼長214公厘 尾長114公厘 跗蹠長26公厘。

頭、頸、背、腰及翼之上部，概為濃褐色。頭、頸兩部尤為深暗。翼緣白色，初列撥風羽褐色，唯外羽微有棕黃斑；內羽基段斑紋尤為明顯。次列撥風羽外羽純黑，內羽則有棕黃、與淺黃相間之斑紋。尾羽有黑褐色橫紋五道，以淺褐色之橫斑互相間隔，羽端白色。腮白，喉及前頸黃黃而有褐色條紋。其餘下體白色而有褐色之大點斑。腋羽及下覆羽淡黃色或棕色，有暗褐色橫斑。虹彩黃色；喙角質純黑。

，蜡膜綠色；足黃色。

常在鄉村附近之疎林巨木中。性喜夜動，苟受日光照射，甚覺煩苦。以昆蟲為食，間或捕食蛇、鼠、蛙、小鳥、蜥蜴之類。沙溪流域夏季易於見到。

74. 橫紋小鴉，亦稱白鴉 (Whitely's barred owl)

Glaucidium cuculoides whitelyi (Blyth)

F. A. B. C. No. 251 ♀ 1941年10月採於沙縣平地樹林中。

體長2277公厘 嘴峯長17公厘 翼長151公厘 尾長32公厘 趾距長37公厘

此鳥為沙溪流域較珍奇禽鳥之一，眼先有灰鬚一簇，其先端黑色。眼上有短狹之白色眉斑。上體全部及頸頭之側部，翼之覆羽，皆為幽褐色，密佈淺黃及棕色橫斑。尾暗褐，有黃白色橫斑，其羽尖白色。肩羽之外，有大形白斑，翼之初列覆風羽暗褐，外羽有棕黃色斑；內羽有淺色不明瞭之斑紋。三列覆風羽與背色同。腮、顎線、及喉部有純白之塊狀斑。胸、脅兩部滿布棕色及褐色橫斑，腹部至肛門皆為淡灰及褐色之條紋。虹彩鮮黃。喙青而帶黃，足黃而帶青。

性不甚畏光，每日上午，猶能出而覓食，正午始潛處深林中。食料大都為甲蟲，蟻蟻之類；可能時並捕食蛇、鼠、及小鳥。在沙溪流域夏季最為常見。

擬啄木鳥科 (Family CAPITONIDAE)

本科鳥類大都為中形鳥。體上有赤、青、綠、紫、黃等華麗之色彩。頭大，嘴亦粗強，喙之基部有多數剛毛。腳強大，具四趾，二趾向前，二趾向後，與啄木鳥幾乎完全一樣；唯其尾羽不若啄木鳥之堅硬。棲息森林中，食果實、花蜜、及昆蟲等物。舉動極不活潑，大多數產在熱帶。中國可能有六種，沙溪流域僅見一種。

大擬啄木鳥或稱五色鳥 (Chinese great barbet)

Megascops virens virens (Bonnaterre)

F. A. B. C. No. 129 ♂ 1944年4月採於永安之吉山。

體長194公厘 嘴峯長14公厘 翼長133公厘 尾長99公厘 趾距長21公厘

頭、頸深黑，唯其羽緣青藍。肩、背深棕褐色，下背暗綠而帶褐，上背部時有蒼白或藍色條紋。腰、上尾筒及尾則為草綠色，尾羽羽幹黑色。小覆羽及中覆羽與背部同色，大覆羽羽暗綠，羽尖亦褐色。初列覆羽羽緣部分藍而帶綠，外側初列覆風羽色黑。其餘亦黑色，惟其外羽末段灰，其段藍而帶綠。次列覆風羽褐，外緣綠；內側次列覆風羽則兩羽俱綠。三列覆風羽藍，胸部為極深暗之赤褐色。下胸及腹中背藍綠而有塵灰色及蒼黃色斑紋。脅部混以褐色及暗黃色，下尾筒朱紅色。虹彩暗褐；喙角質黃而先端色黑，足綠褐色。

常棲於樹頂濃綠處，雖立樹下，亦不易發現其所在。飛翔時作波浪狀。以菓子為食料。營巢於樹幹上，擇朽腐處啄之成窩。產卵期多在四五月間。

啄木鳥科 (PI IDAE)

本科鳥類足上僅有四趾，二趾在前，二趾在後，適於爬上樹幹。喙強直如鑿，適於剝開樹皮。尾硬而尖，適於停止時支持身體。舌極長，作矛形，適於鉤取小蟲

。全科約250種，見於中國者18種，本省可能有11種。沙溪流域均曾見到，唯採有標本者僅只6種。

76. 綠啄木鳥亦稱山鴛 (Fukien green wood pecker)

Picus canus rickettie Baker

F. A. B. C. No. 465 ♀ 1442年1月採於沙縣洞天岩。

體長272公厘 嘴峯長36公厘 翼長136公厘 尾長99公厘 跗蹠長21公厘。

體為淡綠色，上頭前半部有鮮紅斑，後頭及頸部羽毛深黑，雜有灰斑；其餘頭側及腮、喉、均為灰色，僅兩頰具黑斑。上背及翼羽表面呈草綠色，唯撥風羽外側具黑色缺刻、內側為純黑色。腹部及上尾筒羽毛末端鮮黃，尾羽暗褐。下體灰褐。嘴頗粗大，其上喙及下喙的尖端角色，基部淡黃；趾爪亦皆為角色。

77. 福建星斑頭啄木 (Spark-headed wood pecker)

Yungipicus scintilliceps (Swinhoe); *Yungipicus scintilliceps nagumichii* La Touche

F. A. B. C. No 120 ♀ 1941年8月採於沙縣洞天岩

體長152公厘 嘴峯長19公厘 翼長102公厘 尾長66公厘 跗蹠長16公厘。

此鳥為拉圖史氏在本省發現之新種鳥類之一，頭頂淡灰色，上體大部分黑色。唯背之下部為白色，而有七條橫帶。雄鳥頭旁有二叢鮮紅色羽毛，另有一條白紋從眼直到頸側。上頸黑色，喉灰色，中間界以黑色鬚。下體其餘部份皆為灰色，有長形之褐色紋。覆羽上雜以大白點，撥風羽則有白色橫紋。

普遍分布於中國各地，唯不易常見。本省戴雲山脈、杉嶺山脈皆曾得有標本，為沙溪流域之留鳥。

78. 黃嘴啄木鳥亦稱噪啄木鳥 (Chinese bay wood pecker)

Blphipicus pyrrholis pyrrholis (Rickett)

F. A. B. C. No. 744 ♂ 1945年6月採於沙縣蓮花山。

體長262公厘 嘴峯長45公厘 翼長54公厘 尾長103公厘 跗蹠長29公厘

成鳥之前頭、腮部、眼先、頰、及耳羽前部，皆為暗褐色。頭部較為暗褐，而羽幹色淺，成羽幹斑。上頸有紅色帶紋，接於左右耳羽之後，若斷若續。上體黑色，有棕色橫紋。翼羽、尾羽則黑色與棕色橫斑相間，其棕色斑較在背部者為寬。下體深暗，呈古律褐色。下尾筒稍赤，微有棕色橫斑。虹彩幽紅，眼周皮微暗褐，嘴黃，基部微見青色；足微橙黃或黑色。雌鳥無紅色之項圈。

喜棲於深林中，常在臥地之殘幹或地上覓食蟻及白蟻。性喧噪，聲宏亮。五六月間營巢樹穴中，產卵三四個不等。

本省各地高山皆可見。為沙溪流域之留鳥。

79. 棕色啄木鳥 (Chinese rufous woodpecker)

Micropternus brachyurus fokiensis (Swinhoe) *picoides brachyurus fokiensis*

F. A. B. C. No 844 ♂ 1945年6月採於沙縣蓮花山。

體長223公厘 嘴峯長21公厘 翼長128公厘 尾長74公厘 跗蹠長23公厘

此鳥為本省鳥類之一新種，其頭頂羽毛淡灰褐色，具黑褐色羽鞘斑。上背及兩

脊則為棕褐色，具黑色橫斑。翼、眉均為棕色，其黑斑較頸、背更為寬大。下體呈棕褐色。喙黑，跗蹠灰白，唯其爪背為深黑色。

分布於本省各地高山中，為沙溪流域之留鳥。

80. 小啄木鳥 (Chinese piculet)

Picumnus innominata chinensis (Hargitt): *Picvia innominata chinensis* Hargitt.

F. A. B. C. No. 764 ♀ 1945年6月採於沙縣蓮花山。

體長100公厘 嘴峯長11公厘 翼長56公厘 尾長34公厘 跗蹠長11公厘

為啄木鳥之最小者，背黃綠色，頭栗褐色。下部淡黃色，各羽有黑色點。側面排成帶紋，胸部成直線紋。腹部番紅花色，尾羽柔軟，與他種啄木鳥之堅硬者情形不同，且其尾端亦不為尖形。常營巢樹孔中。

分布於中國中部及南部高山中。本省西北部高山中頗易見到。

81. 地啄木亦稱歪脖 (Wryneck)

Jynx torquilla Linne.

F. A. B. C. No. 522 ♀ 1945年3月採於永安飛橋。

體長160公厘 嘴峯長16公厘 翼長34公厘 尾長70公厘 跗蹠長21公厘

體之上部亦褐色，有黑色不規則斑紋。自頭頂至背上，有一黑褐色帶。下體純白，微見淡黃色，除胸腹部外，斑紋造若乍箭頭形。羽之外羽有矩形紋，間以黑色及帶黃色之斑點。尾羽有扭曲之黑色帶紋。

性孤獨，頗罕見，每年四月及九月間道經本省。

伯靈科 (Family ALAUDIDAE)

本科鳥類之跗蹠後面作盾形，不如其他鳴禽之尖銳。後爪極長，翼膀甚尖，上喙邊緣常有刻齒；下喙光滑，頭部有冠。

全科已知者有115種，產於中國者十餘種，沙溪流域僅採到標本一種。

82. 華南伯靈亦稱淡紅鸚 (South China Skylark)

Alauda gulgula coelivox Swinhoe

F. A. B. C. No. 937 ♂ 1945年7月採於甯化禾口鄉

體長156公厘 嘴峯長14公厘 翼長70公厘 尾長61公厘 跗蹠長30公厘

頭冠及背皆為棕色，每一羽毛之中部為暗褐色。翼與尾上之羽毛暗褐色，鑲以棕色邊緣。尾羽最外側一對白色，其內羽有一暗褐色之楔形紋。尾羽外側第二對之外羽全白，內羽為虛黃色。喉部淡黃，胸部幽褐，略帶微紅，有暗褐色的斑點。臀部有褐色條紋，其餘下體污白，微見黃色。喙之上顎暗褐，下顎灰白，腿肉色，略帶微紅，其關節暗褐色。

分布於我國南方各地，本省沿海地帶頗易見到。

鵲鴝科 (Family MOTACILLIDAE)

本科鳥類嘴悉細長，跗蹠及趾亦纖小而長，後趾之爪與趾同長，為他鳥所未

見。翼長而尖，外側四枚或五枚撥風羽尤長；尾比翼長度更大。

喜食虫類，常步行於田野間。飛時作波濤起伏狀，唯極不規則。

全科約一百種，散見於世界各地。中國可能有 2 4 種，本省約有 1 8 種，見於沙溪流域者僅 7 種。

83. 長爪斑鶇亦稱大花鶇 (Richard's pipit)

Anthus richardi Vieillot)

F. A. B. C. No. 930 ♂ 1945 年 7 月採於甯化之石碧。

體長 146 公厘 嘴峯長 15 公厘 翼長 91 公厘 尾長 59 公厘 跗蹠長 24 公厘

上體橄欖黃色，各羽毛中間暗褐，成羽軸斑，唯在臀部者斑紋不甚明顯。眉淡黃色。下面白色，略染微紅。喉及胸旁有數條暗褐色縱紋。喙及上嘴深褐，下嘴較淡。口黃，跗蹠黃褐，趾色較淡。後爪極長，不甚彎曲。虹彩暗褐。

分佈於西伯利亞，冬季南下至歐洲、亞洲、及北非洲各地越冬。本省各地經常可以見到，為沙溪流域之留鳥。

84. 樹鶇 (Eastern Tree pipit)

Anthus hodgsoni hodgsoni Richmond

F. A. B. C. No. 354 ♂ 1941 年 11 月採於永安黃歷菜園內。

體長 100 公厘 嘴峯長 12 公厘 翼長 83 公厘 尾長 65 公厘 跗蹠長 17 公厘

上體全部呈橄欖色，頭頂及頸、翁諸部，有粗黑色條紋。頸前及胸部呈沙黃色，難以狹小之黑點。胸下及腹部皆為白色。尾羽中央兩枚現暗褐色，最外側者為純白色。其他各羽尖端皆略現白色。常羣集在沼澤及園圃中，覓食小虫及草實。冬季在本省各地普遍可以見到。沙縣、永安以及仙遊、甯化各地之平原及山旁樹上，均採有標本。

85. 黃眉鶇 (Yellow-browed wagtail)

Budytes flavus taiwanus (Swinhoe); *Motacilla flava birchana* (Swinhoe).

F. A. B. C. No. 333 ♂ 1945 年 10 月採於永安大湖稻田中。

體長 158 公厘 嘴峯長 12 公厘 翼長 75 公厘 尾長 72 公厘 跗蹠長 23 公厘

為小形鳥，嘴細，翼及尾長。後趾具長爪，頭部冠毛為灰綠色，自眼下緣以及耳羽，皆黑褐色。眉斑淡黃。覆羽黑色有黃白色羽絲。下體自喉以次皆黃白色；胸部略見污黑；尾羽外側二對之外羽及內羽大部分為白色，餘均黑色。

性喜食虫，常行于田地間，為農家益友。冬季本省各地平原皆可見到，福州亦曾採有標本。

86. 藍頭鶇亦稱黃尾蘭花兒 (Eastern blue-headed wagtail)

Motacilla flava similima (Hartert); *Budytes flavus similimus* Linne'

F. A. B. C. No. 325 ♂ 1945 年 10 月採於永安之西洋。

為小形鳥，與黃眉鶇甚易混淆。唯其體較為細長，頭頂為藍灰色，冠毛較暗；頰白，眉斑甚小，呈乳白色。下體較為污濁。每年冬季，本省各地稻田中，均易見到。

87. 黑喉灰鶇 (Eastern grey wagtail)

Calobates cinerea caspica Gmelin; *Motacilla cinerea caspica* (Gmelin)

F. A. B. C. No. 568 ♂ 1945年3月採於永安東坡。

體長180公厘 嘴峯長14公厘 翼長95公厘 尾長100公厘 跗蹠長18公厘
上體黃綠，略帶淺灰色；腰及上尾筒純為黃色。翼之初列撥風羽為黑褐色，次列及三列撥風羽有白色羽緣。尾羽黑褐色，最外部一對為白色。肩斑及喉之兩側皆黃白色。下體呈鮮黃色，唯喉部普通為白色，夏季變為黑色。喙黑。腳淡褐。

喜孳於菜園中，覓食蟲豸。春冬二季，在本省各地皆甚常見。

88. 白面鶺鴒 (White-faced Wagtail)

Motacilla albidoides David & Oustalet

F. A. I. C. N. 649 ♂ 1945年10月採於永安城郊。

體長176公厘 嘴峯長13公厘 翼長86公厘 尾長94公厘 跗蹠長14公厘
頭面直至腰部之上體皆黑色而光亮。唯背部略帶褐色，尾羽亦為黑色，間雜以若干白斑，或雜以白線。頭、頸兩側，以至於頰、喉後方之下體，皆現白色。胸部有新月狀之黑色橫紋。喙黑，跗蹠黑，褐虹彩褐色。

喜棲息水邊，常步行溪澗之岩石上，或田園中，覓食小蟲，有益於農家。本省四季皆可見到，冬季更多。（在我國北方僅能於夏季見到；西南各地，則以冬季為多。）

89. 黑眼綫鶺鴒 (Streak-eyed wagtail)

Motacilla ocellaris Swinhoe

F. A. B. C. No. 1036 ♀ 1945年8月採於永安益溪水邊。

體長184公厘 嘴峯長13公厘 翼長91公厘 尾長95公厘 跗蹠長24公厘
額、頰、喉、頸頂、及頭、頸兩側，皆為白色。惟自嘴角至後頭自一道黑紋，成過眼綫。頭頂後部及枕部普通為黑色，時或雜以灰色。腰、背部純為灰色。上尾筒色稍深黑。中央尾羽黑色，唯外側一對為純白色。胸部黑色雜以白斑。下體純白，兩脅灰褐。喙、腳皆黑，常成羣追逐於田野間。本省各地冬季皆可見到。

燕尾科 (Family ENICURIDAE)

本科鳥類體形秀麗。喙強直而長，翼開展時作圓形。尾羽十枚，外一枚特別發達，尾甚長，作分叉狀。全科分為三屬，約12種，中國已知者有4種，在福建皆可見到。唯沙溪流域採有標本者只二種。

90. 黑背燕尾亦稱中國燕尾 (Chinese fork-tail)

Enicurus leschenaultii sinensis Gould

F. A. B. C. No. 189 ♂ 1941年9月採於沙縣。

體長258公厘 嘴峯長20公厘 翼長110公厘 尾長157公厘 跗蹠長34公厘
前頭及羽冠白色；頸、上背、額、喉及上胸輝黑。下背、腰、及上尾筒純白。肩黑，尖端白，覆兩羽及三列撥風羽黑。大覆兩羽及內側第三列撥風羽尖端白，成一白色帶紋，此帶紋與下背之白色，合成一V字形斑。初列撥風羽及次列撥風羽皆黑，尾亦黑，惟基部及尖端為白色。最外側兩對尾羽白色，下體自胸以下皆白。喙

黑，趾蹼肉色。棲止時其尾羽開合無常，飛行時則開張甚大。

分布於我國南部各地，為本省中部及南部之留鳥。有溪澗之小山中，頗易見到。

91. 中國灰背燕尾 (Chinese slaty backed fork-tail)

Henicurus schistaceus laucoschistus Swinhoe

F A B C N. 205 ♀ 1941 年10月採於永安之西祥。

體長206公厘 嘴峯長18公厘 翼長94公厘 尾長114公厘 跗蹠長26公厘

上體僅前頭白色，其餘自頭冠至上背、耳羽、頸側、及小覆羽等，皆為石板灰色。腰與上尾筒白色。中央尾羽黑色，其基部及尖端白色。外側兩對尾羽，純為白色，眼先、頸側、額與喉之上部皆黑。翼黑，尖端白，初列撥風羽及次列撥風羽自第三枚以次，羽基皆為白色。第二列大覆羽尖端白色甚寬。下體自喉之下部以次皆為白色，除黑色，趾蹼肉色。

分布於本省南部及中部各地，為沙溪流域之普通留鳥。

嘲鶇科 (Family TIMALIIDAE)

本科鳥類，喙形大致與鶇科相同。兩顎平滑，(上顎間或有缺刻)附齒具有兩行鱗片，翼則短圓而凹。全體羽毛柔軟，外側之干翼較大。

本科一百多種，中國有27種，見於沙溪流域者15種。遜嘲鶇亞科(*Timaliinas*)者11種，知目鳥亞科(*Sibirinae*)，相思鳥亞科(*Liotrichinae*)各2種。其區別如次：

- A. 兩性不同形.....相思鳥亞科
- B. 兩性同形
 - a. 足甚強為地棲性.....嘲鶇亞科
 - b. 足不甚強為樹棲性.....知目鳥亞科

92. 黑臉笑鶇 (Black-faced laughing thrush)

Dryonastes perspicillatus perspicillatus (Gmelin): *Turdus perspicillatus*; *Gaeulax perspicillatus*

F A, B, C. N. 103 ♂ 1941 年8月採於沙縣之高沙。

體長290公厘 嘴峯長27公厘 翼長116公厘 尾長130公厘 跗蹠長28公厘

自前頭至耳耳全為黑色，頭頂、上頸、頸部、喉部、腮部概褐灰色，喉部羽毛之羽幹黑褐，故微覺其有羽幹斑。上頸以下，背、翼、腰、尾筒各部，逐漸變為土褐色。尾之表面褐色，除中央尾羽外，其他各羽先端三分之一至為黑色。前胸以次為淺黃色，脊部微現灰色，下尾筒淺栗色。虹彩棕褐，喙褐、足肉色帶灰。

性極喧噪，常呼叫終日，夏季尤甚。有合羣性，每四個或十餘個成小羣，覓食於田園、小樹、籬笆間。食物以昆蟲為主，間亦兼食各種種子。二至八月間為生殖期。巢成杯狀，常建於竹林中，以乾草、松葉等物築成。本省各地普遍可以見到，杉嶺山脈尤多。

93. 小噪眉 (White-browed laughing-thrush)

Dryonastes sennio (Swinhoe); *Garrulax sennio*; *Dryonastes sennio albopercularis*

F. A. B. C. N. 151 ♂ 1945年；月採於甯化之南天口深林中。

體長244公厘 嘴峯長25公厘 翼長101公厘 尾長103公厘 跗蹠長37公厘
眼先、眉斑、頸部、及耳羽之下部，概為白色而略見淺黃。前頭、頭頂、後頭、頸部、腮部、喉部、及前胸概為栗褐色；頭部栗色尤濃。背部及翼之表面，腰部、上尾筒、均為土褐色。下尾筒淺栗色。虹彩棕褐，喙黑，足黑褐。

性亦極為喧噪。喜作短距離之飛翔。常十餘個成爲小羣，棲於小樹叢集之山谷中或斜坡上。食物亦以昆蟲爲主，兼食果實。生殖期極早，始於二月間；惟大部分則在三四月之後。

94. 領笑鶉 (Chinese collared laughing thrush)

Garrulax pectoralis pulicollis Swinhoe

F. A. B. C. N. 914 ♂ 1945年5月採於甯化之安遠司。

體長292公厘 嘴峯長37公厘 翼長188公厘 尾長134公厘 跗蹠長41公厘
前頭、頭頂、背部、及上尾筒均綠褐色。頸、背、紅；眉斑白，頸及耳羽鳥而有白色羽絲，睪視之宛如白鬚。腮、喉羽毛乳白，微現淺黃色。前胸及肩部毛羽成黑色V字形項圈，是即爲領。胸側及脅與頸背同色。腹面中火褐色稍淡。(雌鳥則爲乳白色)喙黑，蹠蹠蒼灰，爪灰白色。

分布於本省各地山村，爲極常見之一種留鳥。

95. 頸珠笑鶉 (Mell's necklaced laughing thrush)

Garrulax monstiger Mellistreseman.

F. A. B. C. N. 635 ♂ 1945年10月採於永安吉林間。

體長248公厘 嘴峯長27公厘 翼長118公厘 尾長129公厘 跗蹠長38公厘
此鳥與領笑鶉相近似，唯體略短小，且其項圈上之羽色不爲黑色，而爲栗紅色，雜有黑褐色之斑點。且其項圈不甚完整，髮毛純灰不成花斑。

分布於本省西、中、南各地山林中。爲沙溪流域之普通留鳥。

96. 黑頂笑鶉亦稱大衛黑冠笑鶉 (David's black-capped laughing thrush)

Luthocincla cineracea ningpoensis (David and Oustalet)

F. A. B. C. N. 1147 ♂ 1945年10月採於永安之益樹林中。

體長204公厘 嘴峯長19公厘 翼長36公厘 尾長95公厘 跗蹠長31公厘
頭及頸背黑褐色，上翼微橙褐色，尾之近尖端處有黃褐色之橫斑，尖端白色。初列撥風羽灰色，次列及三列撥風羽微橙褐，其近尖端處有黑色橫斑，尖端亦爲白色。眉斑栗褐色，眼前微黃，頰白，耳羽栗色，頰線黑，喉白有黑色羽軸條紋。胸背褐，腹比黃褐，下尾筒純黃棕色，喙之上顎黑色，下顎黃色，蹠蹠肉色。

分布於閩中各地，爲沙溪流域之普通留鳥。

97. 畫眉 (Bonn Laughing Thrush)

Trochalopteron Canorum Lute

F. A. B. C. N. 145 ♂ 1941年9月採於沙縣高沙深林中。

體長240公厘 嘴峯長13公厘 翼長67公厘 尾長107公厘 跗蹠長86公厘
 頭頂及背部上方赭赤色，羽幹黑色，眼周有白圈，其白色向後延長，成一字紋。
 背及臀部橄欖褐色，上部為帶狀之赭赤色。頤、喉間及胸上部羽毛雜以黑色之羽
 幹。腹部中央灰色，尾端橄欖褐色。喙黃褐色，趾點肉色，虹彩褐色。
 分布我國中部及南部，本省各地均極普遍，為沙溪流域之留鳥。巢作杯狀，用
 樹葉及粗草造成。內鋪以較細之材料，常放在低矮的灌木林中。

97. 大鈎嘴嘈鶇 (Fukien large scimitar-babbler)

Pomatorhinus swinhoei David; *Pomatorhinus erythrogynus swinhoei* David

F. A. B. C. N. 459 ♂ 1941年11月採於沙縣西關外。

體長230公厘 嘴峯長19公厘 翼長10公厘 尾長9公厘 跗蹠長38公厘
 前頭、頭頂茶褐色；眼先有一撮白毛，耳羽栗褐色。額、喉及前胸羽毛污白，各
 具黑色羽軸斑。前胸之黑斑末端向後擴大，成三角形斑點。頸背羽毛大部分為栗紅
 色。唯其基部蒼灰，尾羽與前頭同色。下體自前胸以次，皆為灰色，至下尾筒則現
 栗紅色。喙長而彎，呈蒼黑色，趾點鉛灰，爪黃褐。

分布於本省各地山林中，為沙溪流域之留鳥。

99. 白喉眉亦稱華東小嘈鶇 (East china lesser scimitar babbler)

Pomatorhinus ruficollis stridulus, David

F. A. B. C. No. 545 ♂ 1945年10月採於益溪。

體長14公厘 嘴峯長19公厘 翼長10公厘 尾長33公厘 跗蹠長29公厘
 上體栗褐色，前頭色較深暗，後頭及頸側為栗紅色，有長而白之眉斑，自上頸
 基部起，經眼上而至頂。眼先及耳羽黑色，其下部有白色條紋。翼之表面栗褐，
 內翼黑褐，尾羽與翼表面同色而較深暗。喉純白，胸栗紅而有白色羽緣，成為褐紅
 色與白色交錯之粗大條紋，腹中部與胸部相若，脅及下尾筒栗褐，唯脅部褐色較淺
 。虹彩棕色，喙蒼黃，上頸之脊及其基部微帶黑色。足鉛色帶青。

性頗馴，易接近。喜食昆蟲。巢長圓形，以竹葉、雜草、苔、蘚等物構成。

本省各地皆極常見，沙溪流域尤多。

100. 白眼眉亦稱白眼環嘈鶇 (Fukien quaker-thrush)

Actippe nipalensis hupei; David; *Actippe morrisonis*.

F. A. B. C. N. 770 ♀ 1945年6月採於沙縣蓮花山。

體長118公厘 嘴峯長12公厘 翼長60公厘 尾長56公厘 跗蹠長20公厘
 眼周白色，自前頭以至背，概為灰色。背、腰、翼之表面、上尾筒、及尾羽
 概為赭褐色，撥風羽之內、黑褐，腮及喉灰色，胸腹部灰黃。腹以下及下尾筒淺黃
 ，脅黃褐。虹彩栗褐，喙黑褐，足肉褐色。

本省各地均甚多見。喜在樹林叢密處覓食昆蟲及種子。常集成大羣，唧唧不已。
 四月至六月間，營杯狀巢，以竹葉、羊齒、蘆葦、苔等物構成，懸於灌木樹枝
 之末端。每次產卵約三四枚。

101. 紅頭嘈鶇 (Chinese red-headed babbler)

Stachyridopsis ruficeps davidi Oustalet,

F. A. B. C. N. 674 ♂ 1945年5月採於三元橋皇山林中。

體長106公厘 嘴峯長13公厘 翼長56公厘 尾長54公厘 跗蹠長16公厘。

前頭及眼先黃色，頭毛栗黃，頸背及翼。尾上面稍為橄欖褐色。頭側淺灰，頰與喉黃，緣有黑色箭形斑。其餘下體微黃，腹側與下尾筒灰褐，嘴給灰色帶齒，跗蹠肉紅色。

分布於本省戴雲山脈及杉嶺山脈之各地山村樹林中，沙溪流域四時皆可見到。

102. 黑眉鵲鵙 (David's quaker thrush)

Sphenoparus burniensis superciliosus (David)

F. A. B. C. No. 588 ♀ 1945年5月採於明溪之夏陽。

體長118公厘 嘴峯長12公厘 翼長57公厘 尾長51公厘 跗蹠長22公厘

鵲鵙中之最小者。自頭頂至尾端之上體微為深褐色。前頭，眼先、及耳羽褐色較深。眉斑、腮、喉灰白，胸部以次漸見污濁，兩脅及下尾筒與上體幾完全同色。喙深黑，跗蹠及爪淡黃。

分布於本省西北大山林中。為沙溪流域之留鳥。

103. 領知目鳥 (Collared Staphida)

Staphida torquata (Swinhoe)

F. A. B. C. No. 210 ♀ 1941年採於沙縣洞天岩之樹林中。

體長128公厘 嘴峯長19公厘 翼長64公厘 尾長58公厘 跗蹠長17公厘

前頭、頭頂灰褐色，背、頸及翼前微橙褐，各具白色之微細羽軸斑。頰、耳羽及頸背皆翠紅色，雜以白斑，成領環。眼周具白環，上有灰白相雜之眉斑。尾羽黑褐，外側四對末端有白色斑點，最外側一對之外側羽緣亦為白色。下體自腮以至下尾筒皆為污濁之白色。喙及跗蹠皆為淡褐色。

分布於本省戴雲及杉嶺山脈各地。沙溪流域四時皆極常見。每年十至十二月間，營巢生卵。

104. 綠知目鳥 (Chinese herparnis)

Herpornis anthracina griseitoris S. S. Osborn

F. A. B. C. No. 533 ♂ 1945年3月採於永安桂口山坡上。

體長106公厘 嘴峯長14公厘 翼長54公厘 尾長49公厘 跗蹠長18公厘

頭、頸、背、尾及翼之表面，均為淡綠色；眼周及腮、喉、胸、腹，則為深灰色；下尾筒淡綠。喙及跗蹠皆為淡黃，爪黃白色。

分布於本省中部及北部山林中，沙溪流域四時皆可見到。

105. 紅嘴相思鳥 (Red-billed Leiothrix)

Leiothrix lutea lutea Scopoli

F. A. B. C. N. 74 ♀ 1941年4月採於沙縣洞天岩深林中。

體長123公厘 嘴峯長12公厘 翼長68公厘 尾長53公厘 跗蹠長28公厘

頭部略帶黃色，背面均為褐色。翼端，第一列發風羽之基部外緣暗紅色；第二列發風羽基部有黃色帶。眼先及兩眼部淡白，頰黃，上胸橙黃。腹部淡黃，下尾筒黃色。雌鳥體色較為幽暗。食物為昆蟲、種子、果實等。動作活潑，鳴聲清

- 。常營粗糙之巢於草叢或樹洞中。
分布於我國西南及東南諸省之山地。本省甚為常見。為沙溪流域之留鳥。

鶇科 (PYCNONTIDAE)

本科鳥類跗蹠甚短，口旁生有若干刺毛。頸上往往生有顯著之髮毛。翼、尾之顏色及式樣變化頗多。性喜羣居，且善唱歌。主要食物為漿果及種子。

全科約二百五十種，大部產舊北區。中國可能有二十一種，僅七種見於沙溪流域。

106. 白頭黑鶇亦稱山白頭公 (White headed Black Bulbul)

Hypsipetes leucocephalus Gm; *Microseelis leucocephalus* Gm.

F. A. B. C. No. 1027 ♂ 1945年3月採於永安大湖村。

體長220公厘 嘴峯長22公厘 翼長120公厘 尾長96公厘 跗蹠長18公厘

頭、頸白色，上體其餘各部分殆皆黑色，僅翼尖略見白色。下體灰色，胸之中部、腹部及下尾筒羽毛尖端亦為白色。嘴峯及跗蹠橙紅色，虹彩褐色。

分布於中國中部及南部。本省夏季各地小山中皆可見到。有時亦見於平地。巢為杯形，以青苔、粗草、及樹葉造成。卵為黃白色，上面被以紫灰及暗赤色之斑紋。

107. 栗色鶇 (Fukien chestnut bulbul)

Icos castanonotus crinipennis Seebold.

F. A. B. C. No. 545 ♂ 1945年3月採於永安之飛橋村。

體長217公厘 嘴峯長22公厘 翼長100公厘 尾長100公厘 跗蹠長15公厘

前頭、頭頂、茶褐色，眼光、頰、頰、耳羽、及頸背、腰、均為栗色。翼、尾、灰黑。下體自腮以次，悉為灰白色，前胸灰色較濃，嘴峯深黑，跗蹠甚黑。

分布於本省各地山林中，沙溪流域四時皆可見到。為本省之特產。

108. 青翅鶇 (Fukien green-winged bulbul)

Icos maclellandi holti (Swinhoe)

F. A. B. C. No. 544 ♂ 1945年3月採於永安之曹岩。

體長212公厘 嘴峯長24公厘 翼長35公厘 尾長104公厘 跗蹠長16公厘

前頭、頭冠、頸背、及後頸成為暗栗褐色，有微白之中央羽軸條紋。頭側淺紅褐色，肩、背、及腰部灰綠，上尾筒、覆羽、及撥風羽橄欖綠色。撥風羽之內羽暗褐。眼光灰白，頸鈍黃而微白，耳羽淺栗褐色。腹側灰黃，腹面中央黃白，下尾筒淺黃。嘴黑，跗蹠暗褐。

分布於我國南方各處，為本省之留鳥，常棲息於山旁樹林中。

109. 鶇鶇亦稱藍頭公 (Swinhoe's finch-billed bulbul)

Spizixos semitorques Swinhoe

F. A. B. C. No. 924 ♂ 1945年6月採於甯化之安遠山林中。

體長210公厘 嘴峯長15公厘 翼長95公厘 尾長96公厘 跗蹠長22公厘

前頭、頭冠、及頸側皆為黑色。頸暗灰，肩、腰部及上尾筒皆橄欖綠。尾亦為

橄欖綠，其尖端有廣闊之褐色帶。覆雨羽及覆風羽之表面淺橄欖綠，微帶黃色。頰與耳羽黑色，有白色條紋。額及上喉微黑，其下部為一白色半環形之領斑。胸淺橄欖綠，下尾筒黃。嘴峯黃白，狀如鸚鵡。跗蹠暗褐，虹彩褐色。

分布於我國中部及南部諸省，為沙溪流域之留鳥。

110. 白頭鸚亦稱白頭翁 (Chinese bulbul)

Pyononotus sinensis sinensis (Gmelin): *Muscicapa sinensis*; *Ixus sinensis*.

F. A. B. C. No. 420 ♀ 1944年1月採於永安之青山。

體長180公厘 嘴峯長18公厘 翼長236公厘 尾長85公厘 跗蹠長23公厘

前頭、頭頂、黑色。後頭、上頸、眼先、腮、白色。頰、耳羽、後頸暗褐，惟耳羽之後部顏色較淺。背、腰、及上尾筒橄欖青，而雜以灰褐色斑。翼及尾羽外翹黃綠，內羽黑褐。胸部淺灰褐，而雜以黃綠色。胸以下白色，羽緣黃綠，至下尾筒尤為顯著。虹彩暗褐，喙黑，足黑褐。

分布於華南各地，為沙溪流域之留鳥。以昆蟲、漿果、種子等物為食。亦能飛捕昆蟲。性好築巢，常以茅草、棉花、毛髮等物，構成杯狀巢於樹陰濃密之處。

111. 黃鸚鸚亦稱黃腹布魯布魯 (Swinhoe's yellow vanted bulbul)

Pyononotus aurigaster andersoni (Swinhoe)

F. A. B. C. No. 126 ♂ 1944年11月採於永安。

體長178公厘 嘴峯長13公厘 翼長86公厘 尾長98公厘 跗蹠長20公厘

前頭、頭冠及頸背黑色。後頭、背部及翼、尾之表面土褐色。眼先、及頰綫黑色。耳羽及頸側土褐色。額、喉白色，胸有淺褐色橫帶。其餘下體則為污黃白色。腹側淺褐，下尾筒橙黃，嘴峯與跗蹠黑色。下顎基部有小紅點。

分布於我國西南各省。為沙溪流域之留鳥。

鶇科 (MUSCICAPIDAE)

本科為舊世界小鳥中之一大類。嘴峯迥皆扁平，其闊窄不一。下顎之邊緣光○，只上顎有一簡單之指結。鼻孔被覆叢毛。跗蹠及足皆纖小而弱，不適於地上步行。性喜捕食飛蟲，常單獨往來於森林及園圃間。

全科約一百屬，七百餘種，見於中國者 36種，沙溪流域採得標本 8種。

112. 灰點鶇 (Grey-spotted flycatcher)

Hemichelidon griseisticta Swinhoe

F. A. B. C. No. 650 ♂, 1945年9月採於寧洋之小陶。

體長116公厘 嘴峯長11公厘 翼長80公厘 尾長49公厘 跗蹠長15公厘

頭頂羽毛土褐，有黑色之中心點。翼緣為暗黃色，眼端及頰白色，有一不規則之黑條，及一淺黃色之圓圈，環繞於眼睛。下體白色，有褐色斑點及條紋。喙黑色，下顎基部黃色，跗蹠黑，虹彩深褐。

分布於我國各地及馬來半島，為沙溪流域秋季之候鳥。

113. 西伯利亞鶇亦稱灰鶇 (Siberian Flycatcher)

Hemichelidon sibirica Gm.

F. A. B. C. No. 329 ♂ 1944年5月採於永安東坡。

體長113公厘 嘴峯長9公厘 翼長81公厘 尾長48公厘 跗蹠長15公厘
兩頰灰色與白色相雜成斑。眼周繞以一圈白毛。頭羽暗褐，有黑色中心點；喉下有一不顯明之白色塊狀斑，翼羽較白，尾羽褐色，胸腹及羽尾下面為烟褐色。幼鳥上體白色，下體較成鳥色淡而有褐色斑。

分布於我國，日本及亞洲東南部。夏季遷徙至喜馬拉雅山及中國北部，西伯利亞等處生育，九月後回至南方。沙溪流域在四、五月間最為多見。

114. 黃眉鶯 (*Narcissus flycatcher*)

Zanthopygia narcissina narcissina (Temminck)

F. A. B. C. No. 605 ♂ 1945年4月採於永安之大湖。

體長132公厘 嘴峯長11公厘 翼長71公厘 尾長53公厘 跗蹠長19公厘
上體黑色，有黃色眉斑。嘴之下段及腰部為鮮黃色。尾黑，翼黑褐，中央有大白斑。下體之喉部為橙黃色，以下色澤漸淡，至臀部幾成白色。為一種秀麗之籠鳥。雌鳥上體褐色，腰部略帶淡綠，翼、尾皆為褐色。眉、及下體則概為淡黃色。

常棲於樹林中，夏秋兩季本省各地均可見到。冬季則向南遷移，蕃殖於南洋羣島。

115. 日本鶉鶯亦留鶉鶯 (*Japanese robin-flycatcher*)

Siphia nigimiai (Temminck)

F. A. B. C. No. 229 ♂ 1941年10月採於沙縣瑛口之平原。

體長113公厘 嘴峯長10公厘 翼長78公厘 尾長52公厘 跗蹠長16公厘
頭頂、上頸、頭側、頸側、及背面概暗褐而近於黑色。翼、尾暗褐色，大中覆羽基部之羽毛白色。眼後方有白色線索，體下部為橙黃色，脅淡黃，腹白色。雌鳥頭部及背面為橄欖褐色。

分布於日本及西伯利亞東部，冬季經我國南部至馬來半島及南洋羣島越冬。在沙溪流域九、十月間最易見到。

116. 日本藍白鶯 (*Japanese blue-white flycatcher*)

Cyanoptila cyanomelana cyanomelana (Temminck)

F. A. B. C. No. 335 ♂ 1943年11月採於永安東坡。

體長158公厘 嘴峯長15公厘 翼長110公厘 尾長73公厘 跗蹠長18公厘
為鶯科之最大者，色極美麗，鳴音亦佳，故常被譽為籠鳥。上體為 藍色，頭上呈淡青色，顏面黑色。尾羽除中央二枚外，基部皆為白色。下體自腮、喉至胸前，皆為黑色；其餘則為白色。嘴黑，腳褐，虹彩亦為褐色。雌鳥背面為茶褐色，顏及嘴之周圍黃色。下體淡褐色，腹部及下尾筒白色。

117. 闊嘴灰鶯 (*Chinese incubated flycatcher*)

Alseonax latirostris peonensis (Sclater)

F. A. B. C. No. 620 ♂ 1945年10月採於永安城郊。

體長112公厘 嘴峯長11公厘 翼長67公厘 尾長58公厘 跗蹠長12公厘
嘴甚寬闊，頸現暗褐色。頰、頸兩側及上體皆為灰褐色。頭頂有暗褐色橫斑，

頸、喉及腰部中央則為灰白色。頸、胸及兩脅灰白而染有褐色。

冬季本省戴雲山脈、杉嶺山脈皆甚易得，永安、沙縣更為多見，常棲息於樹林間，靜候昆蟲飛過而襲擊之。

118. 中國練鵲 (Chinese paradise flycatcher)

Terpsiphona paradisi incei (Gould)

F. A. B. C. No. 418 ♂ 1942年5月採於沙縣洞天岩樹林間。

體長191公厘 (含尾羽全長365公厘) 嘴峯長16公厘 翼長92公厘

尾長264公厘 跗蹠長16公厘

頭、頸及冠毛深藍色，有金屬光彩。體之上下兩面皆純白。上體羽毛具黑色羽幹，中央尾羽特長，垂與如帶，故亦名「綬帶鳥」。雌鳥尾短，無冠毛，後頸呈紫灰色，下尾筒略帶淡黃色。羽幹淡紅，與黑色之雄體不同。虹彩暗褐，眼線及嘴為鉛藍色，腳鉛綠色。

棲息深林中，以竹葉、葎蕒、碎紙、築間錐形窠於樹枝交叉處。外面敷以青苔，不易認識。在本省山林區域，夏季頗為多見。

鶇科 (TURDIDAE)

本科鳥類大都為中形。體長，頸上有刻齒。口旁有若干刺毛。跗蹠長或適中，不生小鱗，而具靴形之板片。翼長而尖，尾為方形或圓形。羽毛多作淡褐色，常雜以白、灰、栗色或淡色之文彩。胸部以白底褐點為最普通。有地棲性，喜食昆蟲；僅有小數種類嗜食果實。

全科約有五、六百種，見於中國者71種。本省可能有3種，分為下列二亞科：

A1 翼短而圓，尾極短。.....短尾鶇亞科 (*Brachypterygiinae*)

A2 翼尖而長，尾不甚短。

B1 性如鶇，每于棲所突出以哺食物.....啣鳥亞科 (*Saxicolinae*)

B2 性喜地居於地上覓蟲為食

C1 尾分枝甚深，中央尾羽最短，末後二對最長.....

.....歧尾鳥亞科 (*Hemicurinae*)

C2 尾為雷德或圓尾，角尾.....鶇鳥亞科 (*Phoenicurinae*)

B3 性喜地居或樹居，兼食昆蟲及果子.....鶇亞科 (*Turdinae*)

119. 灰背鶇亦稱鶇鳥 (Gray-backed thrush)

Turdus hortulorum Schüter

F. A. B. C. No 469 ♀ 1942年1月採於沙縣高砂村莊中。

體長204公厘 嘴峯長24公厘 翼長128公厘 尾長90公厘 跗蹠長31公厘

體之上部灰黑色。頭頂微帶棕褐色。下體白色，喉及胸間有一三角形之黑色塊，(雄鳥則為若干黑點)。胸、腹側面褐色，深淺各個不同。喙污黑色。跗蹠、趾、爪均黃色。

分布於我國全部，南方尤為普遍。沙溪流域春季最為常見。

120. 赤腹鶇，亦稱白眉鶇、紅脅鶇 (Japanese Brown thrush)

Turdus chrysolaus Temminck

F. A. B. C. No. 531 ♀ 1945年3月採於永安桂口。

體長215公厘 嘴峯長18公厘 翼長122公厘 尾長30公厘 跗蹠長30公厘

頭頂及背面同為橄欖綠色，顏及喉為黑色。體之下部則為赤褐色。雌鳥喉白色，喉側有褐色縱斑。

本省冬季較為多見。沙溪流域於十一月至三四月間最多。

121. 赤尾鶇或稱諸尾鶇 (Red-tailed leedfare)

Turdus naumanni Temminck

F. A. B. C. No. 576 ♂ 1944年4月採於永安貢川。

體長226公厘 嘴峯長18公厘 翼長120公厘 尾長83公厘 跗蹠長29公厘

頭頂褐色，有白眉。體之上部羽毛褐色，邊緣略帶灰色。喉及胸赤色，羽毛中心常為黑色，或點狀斑。腹部大部分白色，腹側及下尾筒強赤色。翅褐色，羽緣淡黃。尾羽外邊鮮紅，中間黑褐。蓋此鳥體色之濃淡及喉胸點狀之多少，甚有變化。喉褐色，上嘴基部稍淡。跗蹠及爪亦為褐色，虹彩黑褐。

分布於亞伯利亞及亞洲東部，本省秋冬二季較為多見。

122. 中國黑鶇亦稱百舌 (Chinese blackbird)

Turdus merula mandarinus Bonaparte

F. A. B. C. N. 587 ♂ 1945年4月採於永安貢川。

體長284公厘 嘴峯長29公厘 翼長146公厘 尾長121公厘 跗蹠長40公厘

全體黑色，有金屬光澤。喉黃、跗蹠暗黑。

為本省之普通留鳥，隨時隨地皆可見到。

123. 紫嘯鶇 (Violet whistling-thrush)

Myophonus coeruleus coeruleus (Scopoli)

F. A. B. C. No 225 ♀ 1945年10月採於永安吉林樹中。

體長25公厘 嘴峯長27公厘 翼長156公厘 尾長118公厘 跗蹠長48公厘

全體羽毛青紫色，頭、頸、背、肩、及腮以下至於腹部，概為有反光性之紫色斑點。其頭部斑點較細而密，以下則漸大；尤以腹部為最。翼之撥風羽，覆雨羽、及尾羽內側均黑色；中覆雨羽之頂端有白色斑點四五枚。虹彩褐色，喉、足黑色。

常棲息於山溪林木間，作長竊蜂。以昆蟲為食。靜立時必昂頭展尾，狀甚靈活。四月至七月間為生殖期，兩性互相追逐，尤為活躍。

以苔蘚及小氣根等物參雜為巢，築于溪澗岩石中，內鋪以少許落葉。在本省極為常見。沙溪流域尤多。

124. 黑喉石嘯鳥亦稱野鶇 (Chinese stonechat)

Saxicola torquata stejnegeri (Parrot)

F. A. B. C. N. 340 ♀ 1941年10月採於永安西洋田間。

體長152公厘 嘴峯長12公厘 翼長67公厘 尾長55公厘 跗蹠長23公厘

頭、頸、背、頰、喉及尾皆深黑色。頭側、胸側、上尾筒，尾之基部及其翼上

最內側之覆兩羽皆爲白色。翼暗褐，胸栗色，其下體棕黃。喙與跗蹠皆爲黑色。

本省戴雲山脈、杉黃山脈皆甚多見，爲冬季之留鳥。

125. 暗灰林唧鳥 (Eastern Dusky Bush-Gnat)

Rhodophila ferrea luring'oni Hartelt

F. A. B. C. No. 1309 ♀ 1944年5月採於永安東坡。

體長132公厘 嘴峯長11公厘 翼長64公厘 尾長56公厘 跗蹠長18公厘

頭、頸、背皆爲灰褐色，羽毛中央有黑色斑。眉、喉、腮、腹及下尾筒爲白色，胸淡灰色，翼及尾大部分黑色，唯第三列擾風羽白色，尾之外緣爲灰色。及至秋季背面顏色轉爲深黑。

分布於我國長江以南各地，本省平原地帶普遍可以見到。爲沙河流域之留鳥。

126. 灰頂茶鴉亦稱朗額或花紅燕兒 (Daurian redstart)

Phoenicurus auroreus auroreus (Pallas)

F. A. B. C. No. 271 ♂ 1941年10月採於永安西洋。

體長140公厘 嘴峯長12公厘 翼長73公厘 尾長66公厘 跗蹠長22公厘

頭頂及其冠羽灰色，餘自頸、背以至肩、翼、皆爲黑色；唯喉翼中央有一三角形之白色點。臀、尾及其他下體爲亮赤褐色，僅尾部有二純羽爲褐色。雌鳥上背帶橄欖綠之褐色，下部較淡，微染赤色。翼有小白色帶。喙及跗蹠黑色，虹彩深褐色。

分布於亞洲東部，冬季本省各地頗易見到。

127. 鉛色溪鴉亦稱燕石青兒 (Plumbeous Water Redstart.)

Rhyacornis fuliginosus fuliginosus (Vigors)

F. A. B. C. No. 166 ♀ 1941年9月採於沙縣東門外小溝之旁。

體長110公厘 嘴峯長11公厘 翼長72公厘 尾長42公厘 跗蹠長20公厘

全體羽毛暗鉛青色，唯臀部及尾爲帶褐之赤色。兩翼黑褐色，各羽首具青色邊緣。喙黑色，跗蹠黑褐，虹彩褐色。

分布於亞洲東部，常棲息於山溪之旁，爲沙河流域之留鳥。築巢於岩石或溪岸上，以草類、毛羽、及細小之鬚根造成杯狀之巢。

128. 紅喉鴉亦稱紅點鴉 (Ruby throat)

Calliope Calliope Calliope (Pallas)

F. A. B. C. No. 473 ♀ 1942年3月採於沙縣之青州。

體長157公厘 嘴峯長11公厘 翼長86公厘 尾長70公厘 跗蹠長35公厘

體之上部爲橄欖褐色，眼紋及鬚白色，眼端、眼下各處均爲黑色。喉紅玉色，各羽尖端白色，界以黑紋。胸灰色，腹及下尾筒白色，翼、尾褐色。尾羽之外羽邊緣則爲橄欖褐色。喙及虹彩皆爲褐色。

分布於印度及南洋諸島，冬季在中國南方最爲多見。爲沙河流域之春季候鳥。

129. 藍尾鴉亦稱青鴉 (Siberian blue-tail)

Ianthia Cyanura (Pallas)

F. A. B. C. No. 500 ♀ 1945年2月採於永安曹遠之樹林中

體長144公厘 嘴峯長10公厘 翼長72公厘 尾長42公厘 跗蹠長23公厘

上體全部表面皆為藍色，腰與胃色彩更為鮮麗。眉斑白色，甚為短促。下體鈍黃白色，胸側微帶淺藍，腹側帶栗褐色。雌鳥上體橄欖褐，肩部微藍，胸部與上體同色，腹側栗紅，其餘下體微白。喙暗黑，其趾紫褐，虹彩褐色。

分布於西伯利亞及我國各地。本省一二月間最易見到。為沙溪流域冬季候鳥。

130. 鵲鳩亦稱得那鳥 (Dayal Bird)

Copsychus saularis preshopsellus Obetholsern

F. A. B. C. No. 1063 ♂ 1944年3月採於永安城郊。

體長190公厘 嘴峯長16公厘 翼長102公厘 尾長36公厘 跗蹠長29公厘

全體羽毛皆為有光之黑色。唯翼、腹之及能羽為白色，腹側及下尾筒為黑灰色。雌鳥上部不作黑色而為帶灰之褐色，下部灰色。喙黑，跗蹠鉛灰，虹彩褐色。

分布於印度及中國南部，為沙溪流域之留鳥。常築巢於樹孔或古壁中。

河鳥科 (CINCLIDAE)

本科鳥類體壯而肥，為中形鳥。腿短壯，翼圓而凹，尾短，合羽毛二十枚，狀似鵲鳩。唯口角上無棘刺。食品大都為水生昆蟲，往往從流水中捕取之。全科只一屬，12種，分布於世界各地。中國約有三種，沙溪流域僅採獲標本一種。

131. 華南河鳥 (South china dipper)

Cinclus pallasi souliei Onstaelet

F. A. B. C. No. 869 ♂ 1945年，月採於甯化南天口之山洞間。

體長100公厘 嘴峯長22公厘 翼長78公厘 尾長65公厘 跗蹠長28公厘

全體羽毛黑褐色，僅眼眶上有淺枚白毛。幼鳥上體之羽毛邊緣，褐色，下面灰色。尾及翼之羽毛尖端白色。喙及跗蹠黑色，虹彩褐色。

分布於我國各地山洞間，為本省之留鳥。常用苔類造巢在岩石或近水之樹根中卵白色。

鶇鶇科 (TROGLODYTIDAE)

本科鳥類喙細而長，極見瘦弱，近尖端處略有彎曲。前趾基部互相聯合。翼短凹而圓，摺風羽十枚，第四列第八枚最長。尾短，常向上翹起。羽毛主為褐色及灰色。常見於低小之灌木，或近地面之樹叢中。喜食昆蟲。全科有125種，中國已知者有五種，沙溪流域只見一種。

132. 褐色山鶇鶇 (Little brown hill-wren)

Phoebastria pusilla pusilla Hodgson

F. A. B. C. No. 1305 ♂ 1944年5月採於明溪之梓口坊。

體長83公厘 嘴峯長10公厘 翼長66公厘 尾長31公厘 跗蹠長19公厘

為一種小形鳥。上體煙褐色，羽毛之尖端有較淡之褐色羽緣。下體自腹以次，羽毛之主要部分為褐色，末段白色，甚比如鱗，至為美麗。喙黑，唯其下顎基部淡黃。跗蹠黑色稍淡。

分布本省各地高山中。除沙溪流域外，閩東之太姥山及閩西各地山林中，均採

有標本。

鶯科 (SYLVIIDAE)

本科鳥類極細小，其上下緣皆甚光滑。鼻孔生在前額線之下，跗蹠前面常有蛇腹鱗狀之鱗片。翼短而闊；尾羽十二枚，羽色淡。間有許多種類，彼此均極相像，難於識別。食物以昆蟲為主，僅有極少種類吸食小形的軟體動物或果實。

全科合六百餘種，已知者有565屬之多，中國可能有76種，其中37種產於福建。沙溪流域僅見10種。

133. 小蝗鶯 (David's grasshopper warbler)

Locustella certhioides minor David and Onustalet

F. A. B. C. N. 237 ♀ 1915年10月採於永安東坡。

體長116公厘 嘴峯長12公厘 翼長51公厘 尾長41公厘 跗蹠長71公厘

前頭純黑，頭頂羽毛具灰色邊緣，後頭灰色甚淡。頸背、翼及上尾筒之羽毛邊緣黃褐；腰部則為純褐色；尾純黑色；腮、喉黃白；腹黃而有橘褐色斑，兩脅褐色尤為濃厚，尾羽下面有顯明之灰褐色斑。上喙深黑，下喙基部黃白，跗蹠蒼灰。

分布於本省各地平原，八九月間在稻田中最易見到。

134. 大蘆葦亦稱割葦、蘆葦、或葦鶯兒 (Eastern great reed warbler)

Acrocephalus Orientalis (Temminck & Schlegel)

F. A. B. C. N. 223 ♂ 1941年10月採於永安之西洋。

體長197公厘 嘴峯長25公厘 翼長82公厘 尾長70公厘 跗蹠長31公厘

全體上部橄欖綠，微染褐色；下部帶黃白色。眉斑黃色。上胸及喉有褐色斑紋。胸及腹側橄欖褐色，時或微帶黃色。翼及尾黑褐色，邊緣褐色較淺。喙上面灰黑色，下面較淡。跗蹠黑角色，虹彩褐色。

分布於西伯利亞、日本及我國各地。在長江以北生育後回至南方過冬。常造巢於蘆葦叢中，黏着在淺根蘆葦上。形狀隨地有所殊異。以草根及雜草造巢，綴以小草及蘆葦之尖端。

135. 雙眉小蘆葦亦稱小葦鶯兒 (Schrenck's reed-warbler)

Acrocephalus bistrigiceps Swinhoe

F. A. B. C. N. 270 ♂ 1941年10月採於永安第一橋邊蘆葦叢中。

體長112公厘 嘴峯長9公厘 翼長58公厘 尾長40公厘 跗蹠長11公厘

體之上部黃褐色，背及上尾筒稍淡。翼、尾略帶灰色，其外緣之邊緣呈桔紫色。尾羽，下部白而染有橄欖綠色。頭側、喉間、及下尾筒，均帶黃色。眼上有一種分明之黃色眉斑。眉上更有一條黑紋，成雙重之眉條，極易與他鳥識別。喙褐，下喙基部略黃，跗蹠棕色，虹彩褐色。

分布於亞洲東部及西伯利亞等地。冬季至印度越冬。沙溪流域夏季最為多見。

136. 褐色柳鶯 (Browns-warbler)

Phylloscopus fuscolus fuscolus (Bluth)

F. A. B. C. N. 515 ♀ 1945年2月採於永安城郊。

體長120公厘 嘴峯長14公厘 翼長64公厘 尾長57公厘 跗蹠長23公厘
 頭部羽毛灰褐色。頸、背羽端黃褐，而基部灰藍。翼、尾側純為褐色。眉斑淡褐，額、腮、喉、胸、腹皆淺栗褐色。腮、腹尤見淡白。上喙深色，下喙微黃，跗蹠淡黃色，鈎爪頗長。

分佈於本省各地平原，冬季最為多見。

137. 棕臉鶯 (Fulvous faced flycatcher warbler)

Abroscopus albugularis fulvifacies (Swinhoe)

F. A. B. C. No. 1856 ♂ 1943年2月採於永安東坡。

體長91公厘 嘴峯長7公厘 翼長47公厘 尾長46公厘 跗蹠長17公厘

前頭、頭側及頸皆黃褐色，頭冠兩側有黑色長條，頭冠之中央為橄欖綠色，微帶棕紅。上體及翼之表面微橄欖黃，腰黃白，額淺黃，喉黑而有白色條紋。胸部有一較狹之黃帶，下尾筒淺黃，胸與腹白色。喙褐，下顎較蒼白，跗蹠灰色。

分佈於我國西部及東南各地，為本省之留鳥，沙溪流域春季頗為易見。

138. 棕尾林鶯、亦稱告春鳥、叢樹鶯 (Chinese bush warbler)

Hoccoris canturians canturians (Swinhoe); *Hemichlamys canturians canturians* Swinhoe.

F. A. B. C. No. 1269 ♂ 1944年5月採於永安城郊。

體長156公厘 嘴峯長14公厘 翼長78公厘 尾長78公厘 跗蹠長28公厘

上體平時多為橄欖褐色，冬季微帶赤色。下體黃褐色，胸側帶褐，額、喉及腹白色，有一條闊而不分明之黃色眉斑。眼端及眼後一帶為灰黑色。雌鳥體較小，眼後之黑線不甚分明，尾羽有紅色界線。喙褐色，下喙較淡。跗蹠暗肉色，虹彩栗褐色。

分佈於我國各地，東及台灣，南至南海，為本省冬季之候鳥。

139. 南方叢樹鶯亦稱華南林鶯 (South china bush warbler)

Hoccoris fortipes (Hodgson); *Hemichlamys fortipes sinensis* (La Touche)

F. A. B. C. No. 1207 ♂ 1944年5月採於永安大湖師範學校後山。

體長113公厘 嘴峯長11公厘 翼長56公厘 尾長49公厘 跗蹠長22公厘。

上體橄欖褐略帶棕色；下體黃褐色或黃白色，腹側微褐有不分明之黃色眼線。眼端及眼後黑褐色，翼及尾黑褐色，羽線棕紅。喙淡褐色，跗蹠及虹彩皆為褐色。

分佈於中國西部及南部，為本省之留鳥，各地小山上頗為多見。造巢於低小的樹叢中，以草葉及羽毛編成圓屋頂形。

140. 大衛山鶯 (David's hill-warbler)

Suya crinigera parumebriata David & Oustalet

F. A. B. C. No. 1309 ♂ 1955年5月採於永安黃歷之山邊草地上。

體長148公厘 嘴峯長11公厘 翼長54公厘 尾長87公厘 跗蹠長28公厘。

頭頂及頸背羽毛黑褐色，其羽緣褐色稍淡，成黃褐斑。背部及翼、尾為栗褐色，羽尖色較淡黃。額、腮、喉以至胸、腹皆淡褐色，雜以灰褐斑。下尾筒則為栗紅色。喙微彎曲，現深黑色；跗蹠及爪黃白色。

分布於華南各地，爲本省之留鳥。沙溪流域冬季頗易見到。

141. 黃腹鶇 (Chinese yellow-bellied wren-warbler)

Prinia flaviventri sonitans Swinhoe

F. A. B. C. No. 835 ♂ 1945年6月採於明溪之梓口坊山旁。

體長175公厘 嘴峯長12公厘 翼長53公厘 尾長64公厘 跗蹠長19公厘
前頭、頭頂、頸背、羽毛概黑褐色；翼、尾茶褐；腮、喉、頰、白色，微現金黃。胸、腹、脅、及腿毛黃褐。喙尖細、深黑色，虹彩鮮紅，跗蹠黃褐。

分布於本省西北各地，爲沙溪流域之留鳥。

142. 東南鶇 (South-east china wren-warbler.)

Prinia inornata estensicana (Swinhoe)

F. A. B. C. No. 991 ♂ 1945年6月採於甯化中沙河邊蘆葦叢中。

體長115公厘 嘴峯長11公厘 翼長51公厘 尾長78公厘 跗蹠長21公厘
小形鳥。上體灰褐色，有白眉斑。額、頰紅褐；腮、喉以次之下體爲黃白色。喙深黑，基部爲黃角色。跗蹠及爪橙紅。

分布於本省中部及南部各地，爲沙溪流域之留鳥。

燕科 (HIRUNDINIDAE)

本科鳥類喙扁而短，成三角形，口裂極深。翼極長，尾作叉形。跗蹠短，腳弱，適於棲息樹上。在飛翔時，啄食飛行之昆蟲。

全科約一百種以上，分布於世界各地。中國約有九種，本省可能有八種。沙溪流域僅見三種。中有灰沙燕 (Fukien sand-martin) 一種，雖在沙溪之旁，常時見到，但尚未採獲標本。

143. 家燕 (Eastern house swallow)

Hirundo rustica gutturalis Scopoli.

F. A. B. C. No. 602 ♂ 1944年7月採於甯化城郊。

體長178公厘 嘴峯長70公厘 翼長115公厘 尾長160公厘 跗蹠長10公厘
前頭濃栗褐色，上體及覆羽有藍綠色光輝。撥風羽及尾羽黑色，而羽緣輝綠。除中央尾羽外，其餘外側諸羽之內下概有白色長斑。眼先黑而有絲光，耳羽塵黑，腮及喉濃栗色，但不及前頭之深暗。胸部有一道藍黑色帶紋，時斷時續，且多雜以栗色斑。胸以下白色，略帶微灰；下尾筒淺棕色，虹彩暗褐，喉及足均黑。

春夏兩季，本省各地普遍可以見到。當成大羣，翱翔於郊野或湖沼上，以捕食飛虫，秋間又復他去。三月至八月間，爲生殖期，營巢於人家屋簷之下，及牆壁上。其建築材料，大部份爲泥土；稍稍雜以纖維或細草。每年產卵二次；第一次在三月，第二次在八月，每產約五六卵。

144. 金腰燕亦稱紅腰燕 (Golden Backed Swallow)

Hirundo s. urica nipalensis Hodgson

F. A. B. C. No. 798 ♂ 1945年6月採於沙縣夏茂。

體長160公厘 嘴峯長70公厘 翼長115公厘 尾長92公厘 跗蹠長10公厘

喙強壯，上下顎邊緣皆甚光滑；惟上顎有一刻痕。喙之基部有堅硬之剛毛。性嗜食飛虫，有勇敢、好鬥之癖性，能攻擊鷹、隼，以及其他大鳥。

全科約六十二種，中國有六種。沙溪流域經採到標本三種。

148. 黑捲尾鷗亦稱黑魚尾燕 (Chinese black drongo)

Dicrurus macrocerus cathoecus Swinhoe; *Buchynge atra cathoecus*

F. A. B. C. No. 741 ♂ 1945年5月採於沙縣之蓮花山高1100米以上之山林中。

體長24公分 嘴峯長20公厘 翼長140公厘 尾長135公厘 跗蹠長20公厘

前頭及眼先羽毛短小，前向，若法蘭絨然，顏色深黑。頭頂及頸背藍黑，閃閃有光。翼、尾藍光稍差；腮、喉、及耳羽則黑而無光。胸部與背部略為同色。唯其中央若干羽毛尖端白色，形成白藍，腹部亦然。兩脅與下尾筒灰黑。喙及跗蹠皆為黑色，爪背尤為深黑，虹彩鮮紅。

為本省之留鳥，沙溪流域自四月至十月間頗易見到。

149. 南方白頰捲尾鷗 (Southern white-cheeked drongo)

Dicrurus leucogenys leucogenys Walden

F. A. B. C. No. 728 ♀ 1945年5月採於明溪之夏陽村莊中。

體長24公分 嘴峯長20公厘 翼長140公厘 尾長145公厘 跗蹠長20公厘

前頭深黑，頭頂、頸、背、及翼、尾的大部分上體皆為淡灰色。頰及眼先、耳羽、白色；腮、喉、灰黑；胸、腹淡灰。次列撥風羽之內羽灰黑，羽端黑色尤深。尾之羽軸黑色。喙及跗蹠深黑，虹彩鮮紅。

分布於我國南部，為沙溪流域之夏季候鳥。

150. 髮冠魚尾燕亦稱髮冠捲尾鷗，括翠鳥 (Chinese hair-crested drongo)

Chibia hottentotta brevis stris Gahan and Heine

F. A. B. C. No. 728 ♀ 1945年5月採於明溪之夏陽。

全體皆為黑色，頭、胸及喉部羽毛先端有輝綠或輝藍光澤，形成點紋。前頭有黑髮一撮，披散頭後。翼之裏面黑色，外面為輝綠色。尾亦黑而輝綠。外側尾羽末端向上捲轉。嘴及足黑色，虹彩暗褐。

分布於我國各地，沙溪流域夏季頗易見到。喜捕食飛翔之昆蟲，常集成小羣，棲樹巔，叫啞不已，頗為喧噪。

伯勞科 (LANIIDAE)

本科鳥類體雖小形，然皆強壯、眼大。其羽毛鬆弛、略彎曲而有刻痕。鼻孔圓形，接近喉基一部分為羽毛及剛毛所掩蔽。翼短、有強力；初列撥風羽十枚，最外一枚常較其次一枚長一倍許。尾凹形或方形，決不作叉形。跗蹠短，鱗片為盾狀。以昆蟲及小形之爬虫類、甲類、鳥類為食料。常將俘獲之物，釘住樹刺之棘或尖枝上，以利撕裂。食餘之物，往往留在樹上，為太陽所曬乾。

全科約70餘種，其中13種發見於中國。福建可能有7種，沙溪流域已發見5種。

151. 虎斑伯勞亦稱虎鷗 (Thick-billed shrike)

Lanius tigrinus Drapiez

F. A. B. C. No. 1061 ♀ 1945年6月採於甯化之東華山

體長172公厘 嘴峯長15公厘 翼長73公厘 尾長87公厘 跗蹠長25公厘

頭頂至上背呈美麗之蒼灰色。上背以下赤褐色，有黑色橫斑。尾羽具不明顯之赤褐色橫斑，前端白色。自前額連接過眼線及耳羽，成黑色紋。以下則為白色。雌鳥體色較暗，體側有橫斑。幼鳥斑紋為赤褐色。喙粗重，色黑，基部淡鉛青色。虹杉褐色。跗蹠鉛青。

分布於我國北方及西伯利亞、朝鮮等地。冬季南下。沙溪流域五月間最易見到

152. 紅尾伯勞 (Indian Red-tailed Shrike)

Lanius cristatus cristatus L.

F. A. B. C. No. 118 ♀ 1941年10月採於沙縣西關外。

體長178公厘 嘴峯長14公厘 翼長36公厘 尾長81公厘 跗蹠長23公厘

前額灰白色，頭背及尾羽赤褐色。過眼線及耳羽黑色，眉斑白色。下體僅喉及腹之中部白色，其他部分略帶黃灰色。

分布於西伯利亞北部，冬季經我國南下越冬。沙溪流域十至十二月間多見。

153. 菲律賓紅尾伯勞 (Philippine red-Tailed Shrike)

Lanius lucionensis L; *Lanius cristatus lucionensis*.

F. A. B. C. No. 629 ♂ 1945年5月採於永安城郊。

體長184公厘 嘴峯長18公厘 翼長91公厘 尾長77公厘 跗蹠長28公厘

冠毛及上頸為純灰色，其餘上體之羽毛褐色帶灰。尻及上尾筒褐色。眉白，自鼻孔至耳羽有一黑色帶紋。喉及腹白色，其餘下體微帶褐色。翼褐色，覆羽羽微有淺色邊緣。尾棧褐，尖端較淡。幼鳥頭、頸褐色，上體具新月形黑斑。

分布菲律賓、日本、及中國各地。冬季在本省南部及中國均易見到，沙溪流域以十二月為最多。

154. 牛頭伯勞亦稱空軌軌 (Ball-headed shrike)

Lanius bucephalus Temminck and Schlegel

F. A. B. C. No. 86 ♂ 1941年12月採於沙縣西關外之田野中。

體長192公厘 嘴峯長16公厘 翼長76公厘 尾長86公厘 跗蹠長26公厘

體之上部赤褐色，背以下漸為灰色。眉斑淺黃，過眼線及耳羽黑色，形成闊帶。喉、胸、腹之中部白色，略帶乳黃。體側及脅部赤色，翼有小白斑。嘴峯深角色；下嘴之邊緣及基部稍淡。尾羽黑色。雌鳥過眼線褐色，翼無白斑。

分布於我國北方及西伯利亞東部。冬季在沙溪流域頗易見到。

155. 紅背伯勞 (Red Blacked Shrike)

Lanius schach schach L.

F. A. B. C. No. 105 ♂ 1941年12月採於沙縣琅口村庄中。

體長202公厘 嘴峯長20公厘 翼長107公厘 尾長140公厘 跗蹠長37公厘

前額、眼上、及耳羽黑色。冠及背灰色，微混淺紅色。下體淡灰，有淺色光。

翼黑色，尾暗褐作凸形。

分布於我國中部及南部，為本省之一種普通留鳥，常以樹枝乾草等造成杯形巢於丘陵上之叢林中。

156. 褐色林鴉 (Chinese Wood-Srike)

Tephrodornis gutaris latouchi Kinnear.

F. A. B. C. N., 83) ♂ 1945年6月採於甯化東華山。

體長197公厘 嘴峯長21公厘 翼長114公厘 尾長93公厘 跗蹠長18公厘。

前頭、頭頂、後頭、均為灰色。成體有黑色之大形眼斑。背部及翼、尾背面，則為淺褐色。上尾筒有若干白色羽毛。下體自臍以下，均為白色，胸部略現暗黃；腹部之後漸次潔白；下尾筒純為白色。喙黑，跗蹠灰，虹彩褐色。

分布於我國南部。本省各地，皆可見到。為沙溪流域之留鳥。

烏形山雀科 (PARADOXORNITHIDAE)

本科鳥類嘴短而厚，鼻孔完全為剛毛所掩蔽。其羽毛鬆軟，一如山雀。翼圓長，尾十枚；尾凸而長。全科僅2種，均分布於亞洲南部。中國有17種，本省可能有7種，沙溪流域僅見3種。

157. 斑頸烏形山雀 (Spotted-necked crow-tit)

Paradoxornis guttaticollis David.

F. A. B. C. N., 182 ♂ 1944年8月採於永安吉山。

體長175公厘 嘴峯長18公厘 翼長80公厘 尾長108公厘 跗蹠長28公厘

前頭、冠羽、頸背及頸均暗栗黃色。上體全部及翼、尾之表面，則為銹褐色，唯翼、尾稍近棕色。眼圈及頰純黃，微帶黑白相斑駁之花紋。眼先、耳羽、及額黑色。喉白而帶鈍黃，有黑色箭頭形之斑點。胸腹白而帶鈍黃。喙鮮黃，跗蹠鉛灰微帶綠色。

分布於我國西部及南部各地，為本省之普通留鳥。

158. 棕頭烏形山雀，亦稱相思鳥 (Webb's crow-tit)

Suthora webbiana webbiana Gray.

F. A. B. C. No. 503 ♂ 1945年6月採於甯化河德排山旁草叢中

體長102公厘 嘴峯長80公厘 翼長52公厘 尾長51公厘 跗蹠長19公厘

頸部棕色。上體橄欖褐色染棕色。尾與翼棕色，喉淡紅褐色，具暗紅之羽軸紋。胸部淡紅，腹灰紅而帶暗黃。喙黃，基部稍褐，跗蹠暗褐。

分布於我國西部及南部各省山地。本省中部南部各地冬季均可見到。

159. 灰頭烏形山雀 (Fujian grey-headed Crow-tit)

Psittiparus gutaris fukienensis (David)

F. A. B. C. N., 717 ♂ 1945年6月採於三元之吉口村。

體長163公厘 嘴峯長17公厘 翼長53公厘 尾長84公厘 跗蹠長27公厘

此鳥為大衛神父在本省發見之新種，其頭頂、頸背、頭側均為灰色，眉斑黑色。上體全部包括翼尾之表面均為棕褐色。頰微白，有暗色斑點。喉有一大黑塊。其

餘下體白色，略見鈍黃。嘴峯橙黃，跗蹠鉛灰微帶綠色。
分布於我國中、西、南各省。在本省為留鳥，四時均可見到。

山雀科 (PARIDAE)

本科鳥類喙皆粗短，作圓錐形，無缺刻。鼻孔適為鼻羽所遮蔽。翼短而圓。尾之形狀及長度多有變色。體上羽毛柔軟而輕鬆。全科合二百餘種，中國有27種，本省可能有10種，僅3種見於沙溪流域。

16). 福建小灰山雀，亦稱白頰綠翁山雀 (Fukien lesser tit)

Parus major fukienensis Lu Touche

F. A. B. C. No. 595 ♀ 1945年4月採於永安東坡。

體長128公厘 嘴峯長10公厘 翼長51公厘 尾長61公厘 跗蹠長18公厘

此鳥為拉圖史氏在本省發見之一新種。其前頭、頭側、眼先襯輝藍色。頰、耳羽、頸側、及頸背之一部分白色。翁綠；下背及尾藍灰；翼表面亦為藍灰色，大覆羽尖端有廣闊之白色帶紋；撥風羽之尖端及邊緣白色。下體灰白。喙黑，跗蹠鉛灰色。

在本省戴雲山脈、杉嶺山脈各地均採有標本。沙溪流域四五月間最為多見

161). 黑冠山雀，亦稱日雀 (David's coal-tit)

Parus ater pekinensis (David)

F. A. B. C. No. 1313 1945年6月採於甯化東華山之深林中。

體長84公厘 嘴峯長7公厘 翼長51公厘 尾長32公厘 跗蹠長14公厘

前頭、羽冠、及頭側均深黑色。後頭及頸背中央有若干羽末端白色，成後頭斑。兩頰純白，背面藍灰，翼、尾之上面均為褐色。腮、喉及前胸深黑；胸部及腹部羽毛之後段白色，微現灰紅。喙黑，跗蹠灰黑，爪鉛灰色，虹彩棕紅。

分布於我國南北各地，為本省西北部留鳥。

152). 黃頰山雀 (David's yellow checked tit)

Macrotolopus rex (David)

F. A. B. C. No. 872 ♂ 1945年6月採於甯化安遠司之南天口。

體長134公厘 嘴峯長11公厘 翼長78公厘 尾長60公厘 跗蹠長20公厘

前頭適當上喙基部，羽毛鮮黃，自是沿頭之兩側皆眼先、頰部、耳羽、及後頭均聯成黃色帶。頭頂及羽冠則為深黑色。背部藍灰色。翼、尾大部分黑色，唯覆羽及初列撥風羽末端白色；次列撥風羽具白色羽軸。最外側一對尾羽之外翹，及第二、三對尾羽末端為白色。下體自腮、喉及胸部均深黑。(雌鳥為灰色，微染淡黃)。腹部黑白相間成斑(雌鳥灰黃)。喙黑，足灰，虹彩褐色。

分布於本省中部西部及北部，為沙溪流域之留鳥。

163). 紅頂山雀 (Red-headed tit)

Aegithalivus concinnus concinnus (Gould); *concinus aeredula concinna*.

F. A. B. C. No. 1232 ♂ 1945年6月採於蓮花山

體長101公厘 嘴峯長6公厘 翼長32公厘 尾長48公厘 跗蹠長15公厘

前頭、頭頂、後頸、胸環、脅部微染紅色，胸環之顏色更深。背、翼表面及尾羽先端與夫外翹，均為白色。自眼先經眼周、頭側、以至頸側皆黑色。喉部有黑色大圓斑。自腮部起，有白色帶紋一道，經嘴之基部、頰部、耳羽等處，復向下行，過前胸，而會合於腮部，將喉部之黑色大圓斑圍繞一周。下胸及腹中部白色，下尾筒淺染紅色。虹彩金黃，喙黑，足棕色，爪深褐色。

分布於本省中部及西北各地山林間。性喜山居，常成羣遊遊樹林間。四五月為生殖期，作球形巢，以苔蘚、落葉、松針等構成之。為沙溪流域之留鳥。

黃鳥科 (ORIOLIDAE)

本科鳥類喙長而直，其尖端微見灣曲。鼻孔裸出。跗蹠甚短，趾小，其基部頗活動；爪長而曲。翼尖長，初列撥風羽十枚，其中三四枚最長。尾形微圓，性喜棲息深林中，啜食昆蟲。全科約50種，中國可能有3種，沙溪流域僅見一種。

164. 黃鳥，亦稱黃鸝、黃鶯、黃鸚、(Black-baped Oriole)

Oriolus chinensis S. Surpe

F. A. B. C. N. 5774♂ 1945年5月採於永安吉山樹林中。

體長232公厘 嘴峯長30公厘 翼長54公厘 尾長30公厘 跗蹠長28公厘。

全體金黃色，過眼線起自喙基，會合於上頸，成一條黑色頸帶。翼、尾黑色，羽緣金黃。雌鳥背部微染綠色。幼鳥下部且有黑線，而缺眼紋。喙長而直，色黃，微見淡紅。跗蹠短，色鉛青。虹彩淡褐。

分布於我國印度及西伯利亞東部，本省春夏之間最為多見。常造巢在竹林或樹枝之高處，性甚活動，且極敏捷。以昆蟲及果實為食。

鴉科 (Family CORVIDAE)

本科鳥類大多數為大型鳥。喙作圓錐形，甚粗壯，其邊緣平滑，無刻痕。鼻孔常為圓形，蔽蔽於前額逆毛之下。腿與腳均甚強健，大多數皆善在地上行走。初列撥風羽十枚，最外一枚長僅及次枚之半。尾圓形或凸形，至不一致，但決不為凹形或叉形。喜採食穀類、果實、昆蟲、雜鳥及其他小動物；亦有以腐肉為食料者。

全科約200種之上，廣布世界各地。中國產達27種，沙溪流域僅見一種。

165. 細嘴烏鴉，亦稱小喙鳥、或暹羅老鴉 (Eastern black Crow)

Corvus corone orientalis Evermann,

F. A. B. C. N. 1527 ♂ 1947年11月採於永安東坡。

體長195公厘 嘴峯長50公厘 翼長342公厘 尾長195公厘 跗蹠長63公厘

全體羽毛皆為黑色，帶藍紫色之金屬閃光。喉部與上胸羽毛成披針形。虹彩深褐色，喙稍彎曲，作黑色，腳亦黑色。

性狡黠，嗅覺敏銳，喜食屍體及虫類、果實、穀類，及地下莖，亦為所好。

分布於亞洲各地，北自西伯利亞、南及印度、阿富汗，皆普遍可以見到。在本省為冬季之候鳥，沙溪流域各山區住宅近旁，極為常見。

163. 大嘴烏鶯或選爵烏鶯 (Big-billed crow)

Corvus macrorhynchos Chloarum & Silliman

F. A. B. C. No. 1078; ♀ 1945年5月採於三元之星橋村。

體長178公厘 嘴峯長61公厘 翼長231公厘 尾長178公厘 跗蹠長51公厘
嘴粗大，上喙有刻齒。翼長而尖，全身亮黑色，在強光之下，背部現紫色反光，頭頸有綠色光。喙、虹彩、眼睛皆為黑色。喜羣棲，營巢於樹上。巢以樹枝築成，頗為巨大。

分布於長江下游及本省，南至廣東廣西。沙溪流域四時皆可見到。

167. 玉頸鳥、亦稱白椋鳥、白椋老鴉 (Collared crow)

Corvus torquatus Lesson

F. A. B. C. No. 1073 ♂ 1945年10月採於永安飛橋村。

體長194公厘 嘴峯長58公厘 翼長234公厘 尾長171公厘 跗蹠長54公厘
全體黑色，頸部具白色頸圈。此白色部分擴展至胸部，成馬蹄形。喙、腳掌為黑色，虹彩褐色。營巢於樹頂分叉處，以樹枝雜草構成，內部飾以膠泥。三四月間生卵，每次五至七個不等。

分布於我國各地，沙溪流域四時皆易見到。

198. 喜鵲、或稱客鵲、亦選稱為鵲 (Chinese magpie)

Picus picus sericeus Goulet; picus erubescens sericeus.

F. A. B. C. No. 534 ♀ 1945年3月採於永安之東坡人家住宅上。

體長168公厘 嘴峯長31公厘 翼長207公厘 尾長234公厘 跗蹠長51公厘
頭、頸、胸、背、上下尾筒及背筒均黑色而甚輝。肩、脅、及上腹白色，翼灰白，下腹均黑。覆羽及次列翼風羽表面半金屬之藍綠色。次列翼風羽自第五枚以內各羽表面或為藍色；初列翼風羽之外緣則綠，尾羽尤顯鮮綠，以下漸紫，或全作輝紫色。虹彩暗褐，喙及腳皆為黑色。

分布於本省各地，性頗馴，與人甚易接近。常見食於耕地或家屋附近。秋間成大羣集。十二月之後，羣集分散，即開始營巢。巢築於樹端或古塔上，以雜草、羽毛、廢紙、及各種雜物為之。

169. 中國藍鶯又名山鶯 (Chinese Blue magpie)

Urocissa sinensis Lesson

F. A. B. C. No. 1128 ♂ 1945年5月採於永安縣平。

體長332公厘 嘴峯長61公厘 翼長178公厘 尾長390公厘 跗蹠長41公厘
前頭、頸側及胸部皆為深黑色。胸部羽毛尖端淡紫，上頸及背部呈灰色。腹部灰色、這染紫色。翼羽外緣為藍，邊緣及末端白色；內緣純為黑色。尾長，呈藍色，中央兩枚尾羽特長，其尖端向下彎曲，藍色更為明顯，末稍白色。嘴及跗蹠均紅紅色。

分布於我國中部及南部各地山區。為本省之留鳥。

170. 山和尚亦稱海南松鴉 (Chinese Jay)

Garrulus striatus Swinhoe

F. A. B. C. No. 1185 ♀ 1945年5月採於沙縣蓮花山。

體長318公厘 嘴峯長31公厘 翼長179公厘 尾長146公厘 跗蹠長84公厘

全體為葡萄灰色，具一條廣闊之黑色頰線。上下尾筒有白色陰影，翼上有黑、白、藍交錯之大斑點。次列撥風羽及三列覆羽均為黑色；初列撥風羽基部黑色，尖端外側淺褐。尾黑褐色。

分布於我國中部及南部，為沙溪流域之普通留鳥。

掠鳥科 (Family STURNIDAE)

本科鳥類大多數為中形鳥，尾端及腳均極強健。喙尖長，口緣絕無剛毛。翼長短適中，初列撥風羽十枚，極小。尾形多有變化。性好羣居，常集成大羣。大部分為留鳥，廣布於有樹林之地區，但大部能作地上生活。主要食物為穀類、種子、蟬殼及昆蟲。

本科鳥類足跡遍於舊世界及大洋洲。中國有13種，福建產7種，沙溪流域僅見四種。

171. 灰掠鳥 (Gray starling; or Eastern starling)

Sporiopsar cineraceus (Temminck)

F. A. B. C. No. 1020 ♂ 1945年10月採於永安成橋村

體長260公厘 嘴峯長24公厘 翼長126公厘 尾長75公厘 跗蹠長30公厘

全體灰褐色，頭頂及後頭黑灰，略綴以白色斑。羽形細長，作絹絲狀。額及頭側白色，密着黑褐斑，成條紋狀。上尾筒白色，成鮮明之橫斑。額微現白色，喉及胸暗灰色，密布以灰白或淡褐色掌狀紋。上腹、腹部及覆羽羽毛淡褐灰色。下腹以次純為白色。喙腳均為橙紅色。

性喜羣飛，常集羣翔空中，動作迅速整齊。喜食昆蟲、鳥卵、及果實。冬季在本省各地皆可普遍見到；夏季則飛返北方繁殖。

172. 絲羽掠鳥 (Silly starling)

Sturnia sericeus (Gardln); *Sporiopsar sericeus* Gardln.

F. A. B. C. No. 7 ♀ 1935年11月採於永安東坡。

體長171公厘 嘴峯長32公厘 翼長125公厘 尾長80公厘 跗蹠長27公厘

頭頂淡灰，後頭暗灰。上體各部深灰，腹部灰色較淡。翼與尾皆黑，有綠色之光輝。初列撥風羽基部有白色斑，初列覆羽白色，喉部白，胸、腹部則淺灰與其背色略同。腹部及下尾筒白色。喙赤紅色，上端稍暗，喙底橙紅。

分布於我國西部及東南各省之平原地帶，為沙溪流域之留鳥。

173. 八哥 (Chinese Cuckoo Mynah)

Acridoparus cristellus cristellus L.

F. A. B. C. No. 1173 ♂ 1935年10月採於永安東坡田間。

體長250公厘 嘴峯長17公厘 翼長110公厘 尾長83公厘 跗蹠長37公厘

全體純黑色，唯初列撥風羽基部及初列覆羽末梢微以白斑。展翼時自下視之，左右聯成「八」字。頭頂亮光如漆，下體較為幽暗。喙基有冠狀之鬃羽，鼻與他

鳥識別。虹彩橙紅，嘴腳呈蒼黃色。

分布於我國各地，為本省最普遍之留鳥。平原及山林間皆可普遍見到。有羣性，常數十隻或千百隻結合成羣，飛舞空中。性聰慧，善模仿他鳥鳴音，亦能學人言語。食物以有害於農作物之昆蟲如蠅蛆、蝗蟲、地蚤、螻蛄、及甲蟲為主，蚯蚓、及螞蟥其他小動物次之；兼食各種植物之果實、種子，對農家有益。

174. 黑頸八哥、亦稱白頭掠鳥 (Black-necked Mynah)

Gracupica nigricollis (Puykud)

F. A. B. C. No. 1146♂ 1945年8月採於永安東坡。

體長78公厘 嘴峯長30公厘 翼長153公厘 尾長94公厘 跗蹠長41公厘

上體為土褐色，頭及腰部為白色；下體殆皆為白色。頸部黑色，雜以淡褐色斑。上胸有黑紋環繞頸部，成領環狀，領之後緣復有灰白色環。兩脅白、褐、間雜成橫斑。喙黑褐色，腳綠褐色。

分布於我國東南各地平原，常與八哥合羣棲息。本省戴雲山脈及閩江下游皆極常見，永安沙縣均採有標本，唯閩北極為稀少。

繡眼科 (ZOSTEROPIIDAE)

本科造皆為小形鳥，眼周有細小之白羽一圈。喙纖細而尖突，鼻孔掩蔽於一張大形之皮膜下。舌分歧，能延伸。跗蹠長短適中，前面覆以鱗片，中趾與外趾一部分連合。翼短，第一枚初列撥風羽極小；尾短，為方形。喜食昆蟲，偶亦吸取果汁。

全科約有170種，中國僅有兩種，皆可見於本省，在沙溪流域僅採獲一種。

175. 繡眼兒 (South China White-eye)

Zosterops simplex simplex Svinhox; *Zosterops palpebrosa*.

F. A. B. C. No. 784♀ 1944年11月採於永安東坡本所之後山。

體長99公厘 嘴峯長10公厘 翼長56公厘 尾長40公厘 跗蹠長15公厘

上體概為竹葉綠色。眼圈白色，腮、喉、頰黃白，肩部、前胸側、及背部灰色。腹中部白色，下尾筒與腮、喉同色。初次列撥風羽及尾羽外緣亦為竹葉綠色；內羽深黑。虹彩淡褐，喙黑，下頸基部較為蒼白，腳石板灰色。

分布於兩廣及閩浙山林或平野中。常成小羣，向枝葉間穿越。冬季羣集覓食昆蟲及各種果子，利害相較尚為益鳥。三月至八月間為生殖期。巢作杯狀，以柔草、棉花、毛髮、苔蘚等物為之，置於榕、竹、柳樹等橫枝之末端，外裹綠葉，甚難發見。

太陽鳥科 (NECTARINIIDAE)

本科鳥類上下兩顎之先端半段或三分之一段造皆有整齊之鋸齒。舌管狀，喙頗長或甚長，稍呈圓筒狀。嘴齒甚短。初列撥風羽十枚，第一枚甚細小。尾羽十枚。跗蹠壯健，上有鈍頭狀之鱗片。

176. 拉因史太陽鳥、亦稱華南歧尾太陽鳥 (La Touche's sun-bird)

Aethopygia Christinae latouchii Slater.

F. A. B. C. No. 703 ♀ 1945年5月採於三元吉口村。

體長84公厘 嘴峯長15公厘 翼長44公厘 尾長37公厘 跗蹠長14公厘

上體全部暗橄欖色，頭頂羽毛中央暗褐。撥風羽及兩側尾羽亦暗褐，尖端白色。眼先較暗，其餘頭側淺綠，額、喉及胸淺灰綠，腹側、腹面、及下尾筒為黃白色。喙暗褐，跗蹠褐而微紅。雄鳥前頭及頸側全部黑色，頭冠、後頸、喉側及上背之一部分，與夫上尾筒及尾之表面，概為有金屬光之綠色。其餘上體全部暗橄欖綠。大覆兩羽及撥風羽暗褐。中央尾羽之尖端黑色。外側尾羽亦黑色，惟近基部之邊緣為有金屬光之綠色。最外側尾羽暗褐，大部分之尾羽尖端白色。額、喉及上胸之邊緣有深紅斑；胸部淺橄欖綠。其餘下體為微綠之白色。

分佈於華南各地深山中，頗不易得。在本省戴雲山脈、杉湖山脈均採有標本，為沙河流域之留鳥。

文鳥科 (PLOCEIDAE)

本科鳥類體皆小形，喙短而厚，大致與雀科相同。唯其初列撥風羽為十枚，與雀科九枚者有別。

產於中國者約7種，本省5種，皆可在沙河流域見到。

177. 斑文鳥 (Chinese spotted munia)

Uroloncha punctulata topela Swinhoe; *Munia punctulata topela* Swinhoe

F. A. B. C. No. 834 ♀ 1945年6月採於甯化之河龍。

體長106公厘 嘴峯長10公厘 翼長50公厘 尾長40公厘 跗蹠長13公厘

頭部純棕褐色，頸背上面棕褐而有極細緻之灰白色橫斑，腮、喉深棕褐色；胸、背羽毛大部分棕紅，唯羽緣及羽軸則為白色，成秀麗之斑紋。腹及下尾筒均為白色。喙黑，腳鉛灰，虹彩棕紅色。

分佈於本省各地。將樂、建甯、泰甯尤為多見。性易馴，呈卜人常養之用以占卜人之命運。為一種極普通之留鳥。營巢於山澗間灌木叢之上，吾人曾於泰甯之山澗間瞥見一巢，中有幼鳥六隻，皆嗷嗷待哺。

178. 白頸文鳥 (Chinese Sharp-tailed Munia)

Uroloncha striata squarrocottii Surp; *Munia acuticauda* (David & Oustalet)

F. A. B. C. No. 80 ♂ 1941年6月採於沙縣之夏茂。

體長108公厘 嘴峯長10公厘 翼長50公厘 尾長44公厘 跗蹠長14公厘

上體全部呈暗褐色，唯下背稍白，略現淺灰色，且具淺褐色斑。腰部呈淡栗褐色，頰、額、喉部概黑褐色。耳羽及頸側轉為鈍黃褐色。胸部以次漸淡，腹及兩脅甚為灰白色，略具淡褐圈紋。虹彩紅褐，上顎黑褐，下顎暗褐，腳暗鉛色。

本省各地皆可見到，將樂沙縣田間尤多，性喜羣居，常棲息於田間及灌木林中，以穀粒為食。冬季往往羣棲巢中，相覓不離，故有十姊妹之稱。

179. 麻雀 (Chinese Tree Sparrow)

Passer montanus saturatus Stejneger, *Fringilla montana*,

F. A. B. C. No. 565 ♂ 1945年7月採於永安東坡。

體長140公厘 嘴峯長11公厘 翼長71公厘 尾長57公厘 跗蹠長19公厘

上體砂褐色，翕及兩肩雜以黑色與棕褐色羽軸斑。眼先及眼之下緣與夫額、喉中部悉為玄黑色。頰、耳羽、頸圍皆為白色。耳後呈黑色塊。上胸褐色，下胸及腹部淺灰色，微帶褐色。兩脅及下尾筒轉為黃褐色。喙黑，虹彩暗褐。

分佈於我國各地，為一種最普通之留鳥。本省各地平原間住宅附近，皆極常見。唯在一千公尺以上之高峯，却極稀少。性極機警，常集於稻田及禾場上，肆食穀米，為農家大害。惟育雛時捕食小蟲，亦稍為有益。

180. 黃雀亦名山麻雀 (Ruddy Sparrow)

Passer rutilans rutilans Temminck; *Fringilla rutilans* Temminck

F. A. B. C. No. 349 ♂ 1941年10月採於永安之西陲。

體長137公厘 嘴峯長11公厘 翼長71公厘 尾長49公厘 跗蹠長17公厘

體較鶯雀纖小，背面自額以至上尾筒皆為栗紅色。翕部羽綠色白，頸上綴以錯綜之黑紋。上尾筒灰褐，羽幹暗褐，眼先沾染黑色。耳紋、頸部及頸圍皆為白色。耳羽淡褐，頰及喉之中央黑色。下體其餘部分灰白，胸及兩脅略染砂褐色以至灰褐條黑色，腳黃褐色。

分佈於本省各處山地，為我國中部及南部極普通之留鳥。喜棲息於山麓或高坡之樹林間，罕至人家附近。

雀科 (FRINGILLIDAE)

本科鳥類強壯而堅硬，呈圓錐形，適於啄食種子。翼之初列覆風羽僅九枚，尾羽十二枚。鼻孔接近於上嘴，為羽毛或皮膚所隱蔽。性好羣居，度樹林生活。間亦有在地上自由覓食者。

全科560餘種，中國約有91種，沙溪流域可以見到二十餘種，唯採有標本者僅12種。

181. 小黑尾鵲嘴 (Lesser Black-tailed Hawk)

Eophonia migratoria migratoria Hartert; *Eophonia melanura migratoria* Platert

F. A. B. C. No. 402 ♂ 1941年1月採於沙溪之洞天宮。

體長164公厘 嘴峯長18公厘 翼長70公厘 尾長67公厘 跗蹠長45公厘

頭及喉、頰、均暗黑色，喉羽時或綴以白斑。肩、背為棕褐色。腹部以次漸轉為灰褐。上尾筒灰白，羽基暗褐，而後漸次轉為純黑而有閃耀。尾黑，呈叉狀。翼輝黑色，初列覆兩羽及最外五羽之初列覆風羽近梢處，皆綴有白色條紋。腕緣悉為白色。胸背灰褐，喉與胸間為灰白色。兩脅棕黃，腹部及下尾筒白色。覆翼羽暗灰褐。虹彩栗色，喙黃，腳黃褐色。

嗜食糧食，為農家害，冬季在本省各地皆可見到，夏季則飛至北方繁殖。

181. 黃腰綠鶉 (Chinese pine finch)

Choris sinica sinica Hartert; *Fringilla sinica* Linnaeus; *Chlorospiza sinica* David

F. A. B. C. No. 580 ♂ 1945年3月採於永安東坡。

體長110公厘 嘴峯長10公厘 翼長77公厘 尾長77公厘 跗蹠長16公厘
額、頰、頰、喉及眼之上方，概呈暗黃綠色。眼及黑褐；頭頂暗灰褐，有黃綠色斑點。背、肩以及內側覆羽，概呈暗粉褐色，羽緣較淡，且微沾橘紅色。腰及上尾筒上部為黃綠色，下部轉為灰色。胸、腹及前脅淺紅色，下尾筒黃綠而明亮，肛門周圍白色。虹彩粉褐。喙淡黃，先端深暗。齒淡紅色。

為本省極普通的留鳥。冬季常集大羣，追逐於果園或松杉林間。往往被養為籠鳥。

183. 赤鵯亦名赤鵯 (Hodgson's rose-finch)

Carpodacus erythrinus roseatus (Hodgson)

F. A. B. C. No. 560 ♂ 1945年3月採於永安東之坡。

體長112公厘 嘴峯長10公厘 翼長74公厘 尾長79公厘 跗蹠長20公厘
翕羽極橙褐，沾染深紅色。翼、尾褐色，其邊緣為紅褐色。下胸、腹側、及腹部皆淡紅。其餘體羽鮮紅。雌鳥上體極橙褐，羽尾中央褐色。翼與尾暗褐，邊緣為橄欖褐色。腹及下尾筒微白。其腋下體微帶鈍黃色，有粗大之褐色條紋。喙與跗蹠皆肉褐色。

分布於本省各地沙溪流域冬季最為多見。

184. 栗鵯亦名栗鵯 (Ruddy bunting or Chestnut bunting)

Emberiza rutila Pallas.

F. A. B. C. No. 1201 ♂ 1945年5月採於沙縣之夏茂。

體長133公厘 嘴峯長10公厘 翼長73公厘 尾長71公厘 跗蹠長17公厘
上體及喉胸等處，現時皮褐色，其餘下體黃色。腰有長形褐色點，反腹褐色，有條紋。雌鳥色彩不甚鮮明，且混有褐色斑點。喙褐色，跗蹠灰色，虹彩褐色而微紅。

分布於我國各地，及西伯利亞東部。本省僅夏季可以見到。

185. 黃胸鵯亦稱黃胸 (Yellow-breasted Bunting)

Emberiza aureola (Pallas)

F. A. B. C. No. 295 ♂ 1941年10月採於沙縣城內。

體長150公厘 嘴峯長10公厘 翼長76公厘 尾長71公厘 跗蹠長21公厘
額、頰、頸側，及上喉均為黑色。上體白而頂部均為深栗褐色，鑲以黃白色之羽端。翕及肩羽有黑色橫紋。上尾筒栗色，皆基部漸淡。頸側及下胸鮮黃，具一條栗褐色帶紋，尾羽暗褐，最外側一對具暗栗白色。雌鳥色彩較暗，胸部僅有少許微黑色點。虹彩褐色，上喙黑褐，下喙及跗蹠肉色。

春秋二季在本省南部中部及閩江下游均可普遍見到。冬季則遷往印度及南洋羣島。性喜棲息於蘆葦或灌木頂上，善鳴歌，常隨羣飛其稻田中，啄食穀粒與農家有益。

186. 福建草地鵯，亦稱福建三道若草鵯 (Fujian meadow-bunting)

Emberiza cioides fukienensis La Touche.

F. A. B. C. No. 1008 ♂ 1945年5月採於甯化西郊。

體長109公厘 嘴峯長9公厘 翼長63公厘 尾長59公厘 跗蹠長17公厘

此鳥為拉圖史氏在本省發見之新種，其頭冠、頸背、及耳羽皆栗褐色，有微黑色羽軸條紋。腰、上尾筒純栗褐色。中央尾羽與背羽同；外側尾羽有一部分為白色。翼褐色，邊緣栗褐。眉斑、頰部、頸側、及耳羽之後部白色。眼光及頰淺鈍黑色。頰、喉灰白，上胸有一深栗色帶。其餘下體淡棕色。喙微藍，跗蹠淡黃，虹彩淡紅褐色。

分布於本省西北各地，全年皆可見到。四川省亦曾見有此鳥之記載。

187. 蓬雀、亦稱灰頭雀、或灰頭黑臉鵒 (Grey-headed black-faced bunting)

Emberiza spodocephala spodocephala Pallas.

F. A. B. C. No. 1124 ♂ 1941年10月採於永安之西洋。

體長137公厘 嘴峯長11公厘 翼長68公厘 尾長36公厘 跗蹠長19公厘

眼光、頰部及嘴基之周圍黑色。頭頂、頸背、後頸、喉部、上胸、及頭側，灰綠。翁微橙褐色，翼中央有黑色條紋。羽緣棕褐，腰與上尾筒鈍橙褐色。尾黑褐，最外一對尾羽末端白色；外側第二對尾羽內側之尖端，有一白色條紋。覆羽黑褐，邊緣淡棕色。撥風羽暗褐，邊緣淡鈍黃色、下胸、腹部、及下尾筒檸檬黃。脊有紅色條紋，其在胸側之條紋較狹，在腹側者較闊。喙之上顎暗褐，下顎淺褐而微紅；跗蹠肉色。

分布於本省各地，為沙溪流域之冬季候鳥。

188. 紅胸田鵒、或暹稱田鵒 (Rustic Bunting)

Emberiza rustica Pallas.

F. A. B. C. No. 1155 ♂ 1945年5月採於永安之東坡。

體長142公厘 嘴峯長14公厘 翼長76公厘 尾長66公厘 跗蹠長19公厘

冠毛黑色，有淡褐色條紋。頰及覆耳羽近於黑色，眉線黃白色。上體栗褐色，背部羽毛有廣闊之淡褐色邊緣，尻幾為純栗色。下部大部分白色，胸帶則為栗色，腰及體側有栗褐色紋。小覆羽栗色，中覆羽及大覆羽黑色，撥風羽外緣栗褐色，尖端微帶白色。雌鳥色彩與雄鳥相似，惟較為暗澀。上喙黑褐，下喙黃綠。跗蹠褐色。

分布於歐洲北部及我國北部，本省冬季頗易見到。

179. 紅臉小鵒 (Little Bunting)

Emberiza pusilla Pallas; *Emberiza pusilla pusilla* Yen.

F. A. B. C. No. 1030 ♂ 1945年10月採於甯化之安東坡。

體長130公厘 嘴峯長9公厘 翼長56公厘 尾長50公厘 跗蹠長70公厘

頭頂及後頭栗紅色，綴以棕黃色羽緣。頭之兩側自嘴基直至後頭，有黑紋二幅，紋上略沾栗紅色斑。頭側及眼光淺栗紅色，眼紋轉為棕黃。頰紋黑色，後頸及背背間雜栗黑色，腰及上尾筒灰褐，各羽皆具黑褐色羽軸斑，羽緣稍淡。尾羽暗褐，下體純白，頰及上喉微染栗紅色；胸及兩脅具黑褐色條紋，下尾筒略呈乳黃色。虹彩黑褐，上顎灰褐，下顎暗黃，脚肉色。

分布於本省各地，冬季普通可以見到。性喜羣棲，常結隊飛集田園或樹林間食。

190. 冠鵒亦稱鳳頭雀 (Crested bunting)

Melophus melanicterus (Gmelin); *Fringilla Melanictera*,

F. A. B. C. No. 46 1941年10月採於沙縣東門外。

體長156公厘 嘴峯長14公厘 翼長85公厘 尾長23公厘 跗蹠長20公厘

頭、頸、背、翼，及以上尾筒之先端，均為黑色，有藍綠色反光。下高自喉以至肛門，亦全為黑色，唯下尾筒為栗褐色。虹彩暗褐，嘴微黑，足紅褐。雌鳥之羽冠較短，上體暗褐，羽緣微帶黃，略帶淺灰色。尾羽黑褐。翼部一二列撥風羽之先端及三列撥風羽全部，色皆暗褐。耳羽及頰部褐色。下體幽黃，頸側及脅部色較深暗，與喉及上胸等處俱雜以暗褐色之條紋。

分布於我國南部及緬甸印度等處。為沙溪流域之留鳥。

(English Abstract)

A Study of the Birds of the Sa-chi Valley, Fukien

By Ts Huang

Sa-chi (沙溪), one of the three biggest branches of the Upper Min River, receives its flow from five different streams. These are (1) Guey-chi (桂溪), derived from the south-eastern part of Yungan, (2) Wen-chuan chi (文川溪), derived from the Mamoi Summit of Nin-yang, (3) Sa-chi (沙溪), derived from the foot of Tunghua and Comb Mount of Ninghua District, (4) Minchi (明溪), derived from Neekan and Hsia-yang of Minchi District, (5) Tungchi (東溪) derived from Lianhua Mount on the border of Sa-hsien and Ching-liou. This branch of the Min River, thus appears to have been travelling through Yungan, Sa-hsien, San-yung, Minchi, Ninghua and Ching-liou, altogether five administrative districts. The valley of Sa-chi, being situated in the central part of Fukien, is surrounded by mountains belonging to the Taiyung (戴雲), Popinlin (博平嶺), and Sanlin (杉嶺) mountain ranges. The climate is complete temperate, not so cold as that of North Fukien, neither so warm as that in the southern regions. .

The avifauna of this region is interesting; both species and individuals are numerous. During the past, there has been very little systematic investigation made in this locality. Since the summer of 1941, and within

a period of four years, we have successively collected a little more than 1,500 specimens of birds, which are classified into 10 orders, 43 families, 141 genera and 190 species. Their morphological features and habits are dealt with in detail

Among the birds collected in this region, the following species are of particular interest on account of their rare occurrence. They are *Harpectes erythrocephalus yamakeanensis*, *Microhierax melanoleucus chinensis*, *Dupetor flavicollis flavicollis*, *Nisaetus nipalensis fokiensis*, *Bubo bubo sinhuai*, *Calliopes calliopes*, *Paradoxornis guttaticollis*, and *Dicaeum ignipectus ignipectus*.

Some water birds belonging to Orders Anseriformes, Charadriiformes, and the family Laridae as *Cygnus jankowskii*, *Anser albifrons albifrons*, *Anser fabalis sibiricus*, *Tadorna tadorna*, *Mergus merganser orientalis*, *Charadrius hiaticola*, *Trrepidasmus leshenoultii*, *Arenaria interpres interpres*, *Erolia testacea*, *Eurynorkynchus pygmaeus*, *Terekia cinerea japonica*, *Numenius arquata orientalis*, *Haematopus ostralegus osculans*, *Chlidonias leucoptera leucoptera*, *Hydroprogne caspia caspia*, *Larus ridibundus ridibundus*, *Larus saundersi*, which are so very common in South-eastern Fukien, are but seldomly observed in the Sa-chi Valley. Similarly, tropical birds under the families of Nectarinidae, Capitonidae, and Ciconiidae are also rarely found in this locality. It seems, therefore, this valley may serve as the northern geographical limit to the tropical birds and it is an area where temperate forms are found in abundance.

參 攷 文 獻

- La Touche, J. D. D. A Handbook of the birds of Eastern China
 Caldwell. H. R. and J. C. Caldwell. South China Birds
 Gee. N. G. A Revision of the Tentative List of Chinese Birds
 Gee. N. G. A Tentative Check List of the Birds of China
 Gee, N. G. A Key to the Lower yangtse Valley
 Dresser, H. E. A Manual of Palaearctic Birds
 Tsa-Hsin Cheng: A check-List of Birds Heretofore Recorded from
 Fukien Province
 Caldwell. H. R. Common Birds of the Lower Min Basin
 Gilbert Wheeler. C. Handbook to Illustrations of Natural History Birds

- Tsen-Hwang Shaw: Notes of the Birds of Chekiang.
Tsen-Hwang Shaw: Notes of Some Passerine Birds from Szechwan
Tsen-Hwang Shaw: Notes of Some Non-Passerine Birds from Szechwan.
Tang, D. S. A List of Chinese Birds in the Zoological Museum of the
University of Amoy.
內田清之助：日本鳥類圖說
北蔭館：日本鳥類圖鑑
小野田依久馬等：內外動物原色大圖鑑
仁部富之助：野鳥生態
任國榮：法國巴黎自然歷史博物館中國鳥類之地理分布研究
任國榮：中國鳥學叢書第一、二集
任國榮：雲南中部之西及西北部探鳥記
王希成：四川鳴禽之研究
任國榮：廣西猪山鳥類目錄
鄭作新：邵武鳥類之野外觀察報告
鄭作新：閩江流域鳥類之研究

福建省蔬菜害蟲調查研究報告

陳 瀛

自民國三十三年十月至三十四年十月間，作者從事於福建永安城郊蔬菜害蟲之調查研究工作；三十五年一月至三十六年七月又從事福州、林森、及永泰各地之調查研究。所注意事項為下列各項：

1. 蔬菜害蟲之種類調查。曾經採得之重要害蟲計四十六種，分隸於六目，二十一科。此外尚有多種蚜蟲及蓟象等，或因種類繁雜，有待整理，或以為害尚輕，無甚重要，均未列入。

2. 蔬菜害被之情形調查。被害之情形視蔬菜及害蟲之種類而異，將於本篇分述之。

3. 一般農民沿用之防治法調查。據調查所得，雷公藤俗稱菜蟲藥或蟲草（係衛矛科有毒植物，取其根皮，曬乾後，搗成粉末施用），為惟一殺蟲藥劑，可購於市上，然用之者亦甚少，未能普遍。草木灰間亦有利用之以撒佈於蔬菜上者，此不過暫時得以避免害蟲之侵襲，鮮有殺蟲效果。此外惟有出於徒手捕殺一途，然以費時多，每覺不勝其煩者。故蟲害實為菜農無可避免而不能克服之惟一困難。一旦害蟲猖獗，束手無策，任其肆虐而已。

4. 形態，習性及生活史之觀察。作者一面於園中觀察各種害蟲之生活習性，一面於室內考查各期形態之變化，並選擇重要種類飼養之，從而研究其生活史。因限於人力，中有少數害蟲，除成蟲期外，其他各期之形態習性僅記載十之一、二，或全部付缺。復因環境關係，羽化之成蟲有不產卵者；或產卵，未經受精而不孵化者；或孵化之幼蟲不取食，而餓斃者；或於越冬期中而凍死者。結果所獲者多為一、二代以至三、四代之片段生活史。

本篇以每一害蟲為單位，分述其類屬，為害情形，形態，習性及片段生活史。或可供同好者之參考。

1. 菜葉蜂

Athalia lugens proxima Klug

此蟲屬於膜翅目，葉蜂科。幼蟲加害於白菜、蕓薹等十字花科蔬菜。取食葉部

成蟲幼蟲長約一七毫米，最闊處三毫米。頭部甚小，第一胸節次之，第二、三兩胸節最大，此後各節漸小，惟相差甚微。頸部呈漆黑色，有反光。胸部兩側，在氣孔上緣處，有排列成行之藍黑色圓點九個，而前端五個特小。背線亦呈藍黑色。其餘頭部及胸部均呈藍灰色，惟背部之色較腹部為淺。胸部各節均有橫綫紋甚多。胸足三對，呈漆黑色，腹足七對及尾足一對均呈藍灰色。

日中幼蟲不甚活潑，時或棲息於寄主葉部，遇驚擾時，則墜地作佯死狀。

成熟幼蟲入土吐絲作繭，外附細土粒，化蛹繭中。

蛹係裸蛹，長約為八·一毫米，最闊處三·五毫米。頭部，觸角，複眼，翅部足肢及後胸背面均呈黑色。其餘胸部呈黃赤色。

成蟲展翅約為一六毫米，體長七毫米。複眼大，卵圓形，觸角棍棒狀均呈漆黑色有光澤。口器呈暗黃色。前胸背面呈黃赤色，腹面鮮黃色。中後胸腹面亦呈鮮黃色，背面漆黑色。前後翅均為膜質，呈黑褐色。腹部全呈鮮黃色。各足之脛節及跗節呈漆黑色，其他部分鮮黃色。

此蟲於秋末冬間發生最盛。

2. 二十八星瓢蟲

Epilachna 28-maculata Motsch.

此蟲屬於鞘翅目，瓢蟲科。幼蟲及成蟲均能加害於茄子。被害部分除葉片外，間能波及花瓣，萼片，果皮及嫩莖。被害之處殘留多數弧形之網凹紋。為茄子重要害蟲之一。

卵作長卵形，長約為一·三毫米。初產者呈黃色，至將孵化時則變為黃褐色。產於寄主葉部，密植成塊。以六卵塊計，每塊最多者為六十一個，最少者十二個，平均四十六個。

成熟幼蟲長約為六·五毫米。最闊處四·二毫米。頭部小，胸部後段大，尾端尖。頭部呈黃赤色，口器亦褐色，胸部黃色或黃赤色，其背面及兩側具灰褐色分枝之刺毛。胸足三對呈黃色，惟末足則為黑褐色。腹部末端有吸盤狀突出物一，以為固着蟲體之用。

幼蟲成熟時，以尾端黏於葉面而化蛹。蛹係裸蛹，長約為五·六毫米，最闊處四·九毫米，紗灰褐色絨毛。

成蟲呈半球形而稍帶長，長約為五·三至六·五毫米，最闊處四·二至五·五毫米。複眼橢圓形，呈黑色，觸角棍棒狀，呈黃色，大顎黑褐色，其餘頭部亦黃色。前胸呈黃色，背板上有六個黑點，對稱排列。中後胸腹面除中央有一道橫走黑褐帶外，餘皆呈黃色，各足亦黃色。兩翅呈暗黃赤而帶紫色，有反光，密被粉白色短絨毛，共有大小不同，近於圓形之漆黑色點二十八個。腹部腹面呈黃赤色。

據林伯欣先生之記載，此蟲每年發生五至六世代（研究彙報第一號：二十八星瓢蟲研究初報）。

3-5. 灰毛斑駁雜角斑蝥及雜角斑蝥

Mylabris eichorii L., *Mylabris phalerata* P., *Mylabris pustulata* Thunb.

此蟲屬於鞘翅目，地膽科。成蟲加害於豆類。成羣結集，為害至烈，為豆類之大害蟲。

成蟲體被密毛，除翅鞘上具黃色橫紋外，其餘體部概呈黑色。檢查所得標本，非單純一種。依馬駿超先生之分類要點（見福建省農業第三卷，第三，四期：福建省棉作害蟲之一瞥），可別為上列三種。節錄馬先生之記載如下。

A. 觸角末節之基部與末第二節之頂部同粗（雄蟲者尤為顯著），前胸背板之刻點粗而深，翅鞘具黃色橫紋三道。

B. 體表雜生銀灰色及黑色之剛毛，體長 10—17 耗。……灰毛斑蝥。

BB. 體表僅具黑毛，無銀灰毛，體長 15—3 耗。……椎角斑蝥。

AA. 觸角末節之基部伏於末第二節之頂部（雄蟲者尤為顯著），前胸背板之刻點較細小而淺，翅鞘具黃色橫紋二道。體長僅具黑毛，無銀灰毛；體長 15—30 耗。……鞭角斑蝥。

此蟲發生之季節甚長，三月以至十月間均可發現。

6. 豆芫菁

Epicauta gorhami Mars.

此蟲屬於鞘翅目，地齋科。成蟲加害於豆類，暴食豆葉。為豆類大害蟲之一。成蟲體長約為一八。一毫米，概呈黑色。翅鞘細長，邊緣呈黃白色。體被細毛。性好羣集，遇驚擾時，則墜地四散，爬行甚速。

此蟲於八月間發生最甚。

7. 茄金花蟲

Colaspogona oberthuri Jacoby

此蟲屬於鞘翅目，金花蟲科。加害於茄子。

成蟲頭小。複眼圓形，呈黑色。口器亦黑色。觸角棍棒狀，十一節，基部呈萼赤色，末段黑褐色。前胸背板作橫置長方形。頭部，前胸及兩翅鞘均有小刻點甚多。色型有兩種，一為深綠色，體長約為五。五毫米，體闊三。五毫米。一為古銅色，體長均為六毫米，體闊四毫米。

此蟲發現於夏秋間。

8. 黃條葉蚤

Phyllotreta vittata Fabricius

此蟲屬於鞘翅目，金花蟲科。幼蟲及成蟲均能加害於白菜，萵菜，蘿蔔及芥菜等十字花科蔬菜。其他如豆類，瓜類等亦曾被害。幼蟲匿居土中，嚙食寄主根皮，成蟲取食葉肉，穿成小孔，被害之葉常至枯萎。為蔬菜大害蟲之一。

成蟲體長約為二。二毫米，體闊一。一毫米，色黑，有光澤。觸角絲狀，呈亦黑色。前胸背板及翅鞘上均有小刻點甚多。每翅鞘有一暗黃色縱條紋，故有黃條葉蚤之稱。前中足均小，後足發達，腿節膨大，善跳躍。

成蟲終年可見，八、九月尤多。

9. 黃翅金花蟲

Long tarsus horni Lien

此蟲屬於鞘翅目，金花蟲科。加害於莧菜。

成蟲體長約為二毫米，闊一。二毫米，頭部黑色。觸角十一節，第一節長大，二節次之，三節小，此後各節又漸變大，呈黃赤色。前胸全部及鞘面均呈黑色。各足淡黃色。翅鞘暗黃色，兩翅鞘之內緣間黑色。各翅鞘前端之中央有一小瘤，其左右形成略帶翼形之隆起部，呈黃色。前胸背及翅鞘均有小刻點甚多。

此蟲發現於夏間。

10. 烏殼蟲

Colaphellus bowringi Baly

此蟲屬於鞘翅目，金花蟲科。幼蟲及成蟲能加害於白菜，蓬蒿等十字花科蔬菜。啃食成孔或缺刻，被害甚者，僅留中肋或葉柄。為十字花科蔬菜大害蟲之一。

成蟲體長約為五·一毫米，體闊三毫米。頭部小，呈黑色。觸角十一節，第一節特大，第二節小；其餘各節漸向末端變大。觸角，複眼及口器均呈黑色，前胸背面及兩翅鞘蓋黑色，有光澤，上有小刻點甚多，其在前胸者較小而淺。胸部及腹部腹面與各足均呈黑色。

據金孟肖先生之記載（見福建農業第三卷第三，四期：菜鳥殼蟲之生活史考查及防治試驗），此蟲於杭州每年發生兩代。第一代卵期出現於三月中旬以至五月中旬；第二代卵期出現於九月上旬以至下旬。

11. 龜形金花蟲

Metritona circumdata Herbst

本蟲屬於鞘翅目，金花蟲科。幼蟲及成蟲均能加害於蕹菜，甘藷等。取食寄生葉部，被害之葉有多數圓孔。為蕹菜大害蟲之一。

卵作長橢圓形，長約為一·五毫米，最闊處一毫米，呈綠色，有較為長闊之卵被覆之。卵殼呈黃褐色，其上面有縱走隆起線兩條，兩線間成一縱溝。

卵係散產，平臥於寄主葉部。

初孵化之幼蟲長約為一毫米，最闊處〇·七毫米。胸部環節短而密接，除頭部之口器呈黃赤色，單眼黑褐色外，全體之背腹左右皆呈淡黃綠色。體之左右兩側各有棘狀物十六條。第一至第十條較為長大。第十一至十四條較為短小。第十五、十六兩條最為長大。第一、二兩條之基部甚接近，而第十一條又旁分小歧。尾端背面具長尾棘兩條，向背面高舉。僅有胸足三對，呈淡黃赤色。

成熟幼蟲長約為五毫米，最闊處三·四毫米。頭部呈黃綠色，口器褐色，胸部淡綠色，尾端黑褐色。胸部背面及腹部後段背面之肉部均有紫赤色斑點。背線亦呈紫赤色。體側之棘狀物又旁生小歧。

幼蟲脫皮凡四次（化蛹脫皮不計），計五齡。每次脫下之皮均依次串連於尾棘上。

幼蟲成熟時，固著其腹部後段於葉面，二、三日後即脫皮化蛹。所脫之皮亦串連於尾棘上。

蛹長約為五毫米，最闊處四毫米。腹面扁平，背面隆起，尾棘曲向背面，呈黃赤色。其餘全體概呈黃綠色。胸部之前方及兩側延伸成薄片，作橫置卵圓形，旁生刺毛狀物。腹部兩側各有扁闊而短之足狀體五個，亦旁生刺毛狀物。至將羽化時，複眼呈黑色，口器及各足之末端均呈黃赤色。

成蟲腹面扁平，背面隆起，作半球形，惟稍帶長。長約為五·一毫米，最闊處四·一毫米。頭小，被覆於前胸背板下。複眼大，作橢圓形，呈黑色。觸角作棍棒狀，呈淡黃色，惟末端則呈黃褐色。前胸背板作橫置橢圓形，其左右及前緣無色而透明。其後緣中央處有橢圓形蓋黑塊一個，其餘部分呈黃金色而帶綠，有光澤。兩翅鞘之周緣亦透明無色。其中央部分各有縱走之藍黑色闊帶一道，其下端各向內曲

，彼此合成一「U」字形。在「U」字形中央（即兩翅鞘內緣之相接處），又有藍黑帶組成「I」字形一個，與前胸背板後緣之橢圓形藍黑塊相連，略成一「壬」字形。其餘部分亦呈黃金色而帶綠。兩翅鞘除周緣外，有小刻點甚多，縱列成行。前胸腹面呈黃綠色，中後胸及腹部腹面均呈黃赤色。各足除附節呈黃赤色，爪黃褐色外，其餘部分均呈黃綠色。

三十四年七月中旬所產之卵至同月下旬及八月上旬，完成第一代，平均歷時二十日又十八小時。八月上旬所產之卵至同月下旬，完成第二代，平均歷時十八日又六小時。八月下旬所產之卵至九月下旬，完成第三代，平均歷時二十二日又十二小時。九月下旬所產之卵至十一月月上旬及中旬完成第四代，平均歷時四十三日又十五小時。

12. 黃守瓜

Rhaphidopa'pa chinensis W.

此蟲屬於鞘翅目，金花蟲科。幼蟲及成蟲均能加害於西瓜，南瓜及絲瓜等，為瓜類重要害蟲之一。

卵概作圓形，徑約為〇·二毫米，呈淡黃色。產於寄主根部附近之土隙中，零星散布，或多數密集。

成熟幼蟲頭部呈褐色，胴部乳白或微黃，各節有稀疏絨毛。

幼蟲取食瓜根之表皮及鬚根，或侵入根內。

幼蟲成熟時，離開寄主，至附近之土中，作一土穴，化蛹其中。蛹係裸蛹，前部較後部為闊，體背及尾端均生有刺毛。初化之蛹呈白色，至將羽化時，則變為黃色。

成蟲體長約為八毫米，體闊三·一毫米。複眼作橢圓形，呈黑色，大顎亦黑色，觸角黃色、絲狀，基節長大，第二節短小，其餘各節幾等大。前胸及中胸均呈黃色，前胸背板有一橫溝。後胸及腹部腹面皆呈黑褐色，各足黃色成黃赤色，兩翅鞘暗黃色，上有小刻點甚多。

成蟲於春末出現，夏秋間最盛。以成蟲潛伏於枯枝落葉或草叢中越冬。每年發生一代。

13. 茄子葉蚤

Psylliodes angusticollis Baly

此蟲屬於鞘翅目，金花蟲科。加害於茄子，馬鈴薯及苜蓿。被害之葉，呈無數小孔。

成蟲作橢圓形，長約為二毫米，闊一·二毫米，概呈漆黑色。觸角十一節，呈黃赤色。各足亦呈黃赤色。前中足均小，後足腿節甚膨大，作長卵形，善跳躍。前胸背及翅鞘均有小刻點甚多，其在翅鞘者縱列成行。

此蟲發現於夏秋間。

14. 黑守瓜

見拙著：黑守瓜之初步研究（福建農業第一卷第十期）。

15. 藍黑金花蟲

見拙著：幾種重要害蟲之生活史研究（福建農業第一卷第十一、二期）。

16. 瓜天牛

Apomecyna extravaticeps Pic

本蟲屬於鞘翅目，天牛科。幼蟲及成蟲均能加害於扁蒲，南瓜及絲瓜等莖部。為瓜類大害蟲之一。

成蟲幼蟲長約為一八·五毫米，最闊處（第一至三胸節）三·五毫米。頭小。口器強大，向前伸，呈黃赤色。第一至三胸節最大，其餘各節幾等大。胴部分十二節，各節均隆起，概呈淡黃色。除前端數節及尾端一節有較多之淡黃色纖毛外，其餘各節甚稀少。背線呈暗綠色，氣孔黃赤色，共九對，位於胴部第二及四至十一節各節之左右兩側。缺胸腹及尾足。移動笨拙，伸縮其體而滾轉。

幼蟲初自莖之節部蛀入，沿莖之髓部取食。排出之糞粒常堆積於入口處，蛀至髓中時，則塞於髓腔中。取被害之莖縱裂之，可獲幼蟲，蛹及成蟲。故此蟲之蛹化及羽化均在莖中。

蛹係裸蛹，長約為一三·五毫米，最闊處四·一毫米。腹部扁闊。觸角，足肢，翅鞘，口器及頭胸腹各部均呈淡黃赤色。全體被有黃赤色短纖毛。

成蟲體長約為九毫米，體闊三毫米。頭部呈灰褐色，複眼及大顎黑色。觸角為體長之二分之一強，呈暗褐色。胸背及兩翅鞘均有集中之灰白色點，在胸背者集中略成「十」字形，在翅鞘者左右各有三處，各異其形狀大小。胸背及翅鞘又有小圓刻點甚多，其在翅鞘者縱列成行。足及胸腹各部概呈暗褐色。

此蟲於秋冬間繁殖最盛。寄主於生長後期被害殊甚，莖之內部多被蛀而空。

17. 黑潛蠅

Phytomyza atricornis Meigen

此蟲屬於雙翅目，酒蠅科。幼蟲加害於白菜，蕪菁，蘿蔔，茼蒿，葵菜，豌豆等。蛀食葉肉，成蜿蜒之隧道，僅留上表皮或下表皮之外膜。被害之葉始呈黃色，終則萎落。

幼蟲成熟時，化蛹於隧道中。初化之蛹呈黃色，後變為黑色。蛹之頭部兩側各有角狀突出物一個，露出葉表。

成蟲體小，長約為一·六毫米，概呈黑色，體被纖毛。頭小，胸部最大。翅膜質，透明，有紅紫色反光，約為體長之二倍。

此蟲於十一月，二月以至翌年三，四月間發生最盛。

18. 菜白蝶

Pieris caudata Sparrm

本蟲屬於鱗翅目，粉蝶科。幼蟲加害於白菜，蕪菁等。為十字花科蔬菜大害蟲之一。

卵作圓錐形，附着而削平，長約為一毫米，最闊處〇·五毫米，殼有縱橫線，呈黃色。產出時，一端豎於葉面而直立，零星散佈。

初孵化之幼蟲長約為一·八毫米，最闊處〇·三毫米。自首至尾幾等大。頭部呈黃色。胴部各節及足均呈鮮黃色。全體有稀疏之纖毛。

成熟幼蟲長約為二八毫米，最闊處四毫米。全體呈葉綠色。背線及兩氣孔呈淡黃色。纖毛有大小兩種，其基點皆呈灰黑色。

幼蟲脫皮凡四次（化蛹脫皮不計），計五齡。

幼蟲成熟時，即於寄主葉部或爬至附近之牆壁或其他草木上，吐絲固着之。又於體前端三分之一處，特綴一粗絲橫束之。該絲之兩端分別黏着於蟲體左右之固着物上，而尾部尖端亦有絲固着之。此時蟲體縮短而膨脹，歷一、二日即脫皮化蛹。蛹長為二二毫米，最闊處五毫米。初化之蛹概呈暗綠色，遍佈黑褐色斑黑甚多。不久背面，兩側及腹部皆呈灰白色。而頭胸部之腹面則呈微黃綠。至將羽化時，背面及翅之邊緣呈灰黑色。腹部呈灰白色。觸角及翅白色。蛹之色型多隨環境而變化。

成蟲展翅約為五〇毫米，體長一八毫米。複眼半球形，吻捲曲，均呈黃赤色，下唇鬚灰白色，頭頂灰色。觸角球桿狀，為灰白及棕褐相互而生之環節。前翅外緣毛呈灰白色，翅端以至外緣之內側部分棕褐色。第三中脈及第一脈，與第二脈及第二腎脈之間，各有稍帶圓形之棕褐色點一個表裏可見，或僅現於一面。翅底部分亦被有棕褐色鱗片。其他部分概呈灰白色。後翅之外緣毛亦呈灰白色，沿內側部分有棕褐色點四、五個其在上方者為較大。前緣內側亦有棕褐色點一個。其餘翅部概呈灰白色。胸腹部腹面被灰白色絨毛，背面被灰色絨毛。

此蟲以蛹越冬，春末夏間繁殖最盛。

19. 菜 蛭 蝶

Pyrausta cardui Linnaeus

本蟲屬於鱗翅目，蛭蝶科。幼蟲加害於莢菜。喜食嫩葉。為莢菜害蟲之一。

成熟幼蟲長約為四〇毫米，最闊處六毫米。首尾各有一、二節較小，其餘各節幾等大。頭部呈黑色，有多數灰白色纖毛。胸部各節之背面及兩側概呈黑色，除具多數灰白色短纖毛外，尚有較纖毛為長大之灰白色刺毛。各刺毛復旁生纖毛。胸部腹面呈灰色。黑色。胸足三對呈黃赤色。腹足四對及尾足一對皆呈淡黃赤色。

幼蟲吐絲黏綴嫩葉，並於上方佈絲，被害之葉僅留下表皮最外之薄膜及大葉脈

幼蟲成熟時，吐絲黏其尾端於葉底，而倒懸其體，一、二日內，即脫皮化蛹。初化之蛹概呈黃褐色，具黑色小圓點或斑紋。胸部兩側各有小突起，呈黃金色，而胸腹部之背面中央線處及兩頭中央線處各有小突起，亦呈黃金色，縱列成行，而中央一行之突起較小。蛹長約為二二毫米，最闊處七毫米。

成蟲展翅約為六〇毫米，體長二〇毫米。觸角作棍棒狀，有灰白與灰黑色之斑紋，先端則呈黃赤色。複眼呈黃赤色。吻捲曲，呈灰黑色。下唇鬚長，下面被灰白色絨毛，上面則被灰黑色絨毛。胸部之絨毛長，在腹面者呈灰白色而帶微黃，在背面者則呈棕褐色。前翅緣毛呈灰白與灰黑兩色，二者相互而生。第六至十二各翅室中，有大小不同之灰白色點，而第二至六及十三翅室中，亦有較大之黃赤色點，其餘部分呈黑色或黃赤色。後翅緣毛之色與前翅同。第二至八各翅室，大部分呈黃赤色，中有黑色點橫列成三行。翅底部分呈棕褐色。內緣部分有灰白色長絨毛。腹部背面呈黑褐色，腹面灰白色。

成蟲靜止時，翅翅於背上，爬行時，翅則連續向左右開合。
此蟲於秋末冬間發生最盛。

20. 小灰蝶

Gosmolyce boeticus Linne

此蟲屬於鱗翅目，小灰蝶科。幼蟲加害於菜豆。自豆莢外面蛀入莢內，取食種子。為菜豆大害蟲之一。

成熟幼蟲長約為一五毫米，最闊處五毫米。體扁，中段最闊，首尾較狹。頭小，呈黃赤色。胴部分十二節，每節均有短纖毛甚密，其背面及左右兩側均呈淡紅紫色，腹面淡黃色。胸足三對，腹足四對及尾足一對均甚小，亦呈淡黃色。

蛹長約為一一毫米，最闊處四毫米。蛹體之後半段較前半段為大，胸腹部間稍陷入，腹面帶扁。背面呈暗黃色，而有灰褐色斑點，其餘部分概呈淡黃色。

成蟲展翅約為三二毫米，體長一一毫米。觸角作棒根狀，末端膨大，呈暗黃色，基部為灰白與灰褐色相間而生之環節。複眼呈赤褐色，下唇鬚灰白色。胸部腹面呈灰白色，背面黑色。腹部腹面亦呈灰白色，背面灰黑色。前中後三足均呈灰白色。前翅緣毛呈灰白色。翅之中部有藍綠色反光，其餘部分呈灰褐色。後翅緣毛與前翅同色。外緣內側有灰白及藍綠色環紋，或圓點約五個。後緣角有突出之條狀物一個，長約五毫米，其餘部分呈灰褐色。翅基及近後緣部分亦有藍綠色反光。前後翅之內面有灰白及黃褐色橫條紋。後翅之後緣處有藍綠色圓點兩個。

此蟲發現於夏秋間。

21. 天蛾

Herse convolvuli Linnaeus

此蟲屬於鱗翅目，天蛾科。幼蟲加害於蕪菜。幼蟲肥大，食量多，所至之處，蕪菜被食殆盡，幸蟲數稀少，每次所見皆不過一個，故為害尚不甚嚴重。

卵作圓形，徑約為一·四毫米，呈鮮綠色。產於寄主葉底，每次所見者亦僅一個。

初孵之幼蟲長約為四毫米，最闊處〇·七毫米。頭大。大顎呈黃褐色。單眼每側六個，呈黑色。其餘頭部呈淡黃色。胴部各節亦呈淡黃色。纖毛稀少，呈灰色。尾角呈黑色。

成熟幼蟲長約為八五毫米，最闊處一三毫米。頭小，胴部肥大。頸部呈黑褐色。頭之兩側各有黃白及黑色條紋各二。中央有「人」字形條紋一個。其餘頭部呈綠色或黃綠色。胴部背面呈深茶褐色，腹面暗綠色。第三節之背面前緣有灰色點四個，第四至十節各節則僅有二個，而第四至十節兩側，在氣孔上方，各有灰色點一個，其第十節之點向後延伸成線。尾角之基呈橙黃色，末段黑色。氣孔九對，呈紅黃色。胸足三對，呈黑褐色，腹足四對及尾足一對均呈黃綠色。

幼蟲成熟時即入土化蛹，作一土穴，化蛹其中。

蛹長約為五三毫米，最闊處一三毫米。蛹作圓錐形，惟頭部頓尖。全體呈黃赤色，而背面之色較腹部為濃。吻長，另設於鞘內，曲成「b」字形。其環節自背面觀之，可見者為十節，自腹面觀之，則為七節。氣孔呈赤褐色，每側可見者各為六

個。

成蟲展翅約爲一〇二毫米，體長四五毫米。頭尖。複眼大，呈黑褐色。吻捲曲，甚長，伸直時，約爲體長之二倍，呈灰褐色。下唇鬚呈灰白色。觸角爲棍棒狀，長一五毫米，呈灰褐色。胸部密被絨毛，其在背面者呈灰褐色，在腹面者棕褐色。前翅之緣毛呈灰白與灰褐兩色，二者相間而生，其餘翅部則爲灰褐與灰黑色之斑紋。後翅緣毛之色與前翅同，其餘翅部則爲灰褐與灰黑色之橫走線或斑紋。腹部作圓錐形，遍被絨毛，其在腹面者呈棕褐而帶灰白色，在背面者，正中一道呈灰褐色，兩側則爲紅黃與藍黑兩色，二者相間而生。

此蟲以蛹態越冬。十月所化之蛹至翌年五月羽化爲成蟲。每年發生之代數未詳。

22. 灰毒蛾

Porthesia scintellans Walker

此蟲屬於鱗翅目，毒蛾科。幼蟲加害於茶葉，薔菜，菜豆等。性雜食，亦常發現於其他各種植物上。

卵作圓形，徑約爲一·一毫米，呈黃色。產出時，黏以母體遺下之灰色絨毛。卵粒相連成帶，作念珠狀。

成熟幼蟲長約爲二〇毫米，最闊處四·一毫米。頭部小，第一、二、三胸節次第變大，第一、二腹節爲最大，此後直至末節幾等大。頭部呈黃赤色，有黑褐色斑點。胴部腹面概呈灰褐色，而有暗黃色橫條紋。第一胸節背西兩側各有一紅黃色乳頭狀突起，指向前方，上有特長之纖毛，纖毛之基部呈黑褐色，末段棕褐色。胴部四、五及十一節節背面正中處與第四至十一節及第六至十節之在亞背線處各有藍黑色突起一，上生較大而稀之黑褐色纖毛。各節之左右兩側相當於氣孔線及基線處各有一簇特長之灰白色纖毛，其基部突起呈暗黃色。背線自第一至三節止呈紅黃色自第六至此後五節止呈黃金色，中央一道紅黃色。胸足三對呈黃赤色，腹足四對及尾足一對其內面呈暗黃色，外面黑褐色。

幼蟲成熟時，吐絲黏葉作繭，化蛹其中。繭作卵形，長約爲一八毫米，最闊處八毫米，呈灰褐色，絲纖細，繭壁薄。蛹作圓錐形，長約爲一五毫米，最闊處四毫米。頭胸部及翅鞘呈黃赤色。腹部末後一、二節呈赤褐色，其餘部分呈淡黃色。而節與節間有灰褐色條紋。除口器及翅鞘外，全體均有短纖毛。環節在背面可見者爲十節，在腹面爲七節。

成蟲雄者展翅約爲二六毫米，體長一〇毫米；雌者展翅約爲三九毫米，體長一二毫米。頭部頗大，絨毛在頭頂者呈黃褐色，在顏面者呈黃赤色。觸角作羽狀，呈黃褐色。口器呈黃赤色。胸背腹面之纖毛呈黃赤色，背面之絨毛呈灰褐色。各足均被灰白而帶黃色之長絨毛。前翅緣毛呈黃赤與灰褐兩色，二者相間而生。其餘翅部概呈灰褐色。後翅概呈黃赤色。腹部作圓筒形，腹面及尾端之纖毛呈黃赤色，背面之纖毛則呈灰黑色。

此蟲於夏季完成一代，約需時一月，於冬季則需時六月。

23. 黃毒蛾

Euproctis unifascia Wileman

本蟲屬於鱗翅目，毒蛾科。幼蟲加害於菜苜。取食葉部。

卵作圓形，徑約為〇。八毫米，呈黃色，產出時，彼此相集成塊，上覆黃色絨毛。至將孵化時，變為灰色。

第一齡幼蟲長約為二。一毫米，最闊處〇。八毫米，頭小，第一胸節最大，此後各節逐漸變小，尾端鈍圓。頭部呈赤褐色，胸部各節黃綠色，頗透明。胸足三對，腹足四對及尾足一對均呈黃色。第一胸節之硬皮板略帶長方形，呈灰褐色，該節之左右兩側有較長之突起各一，上生較長之纖毛，指向前方。其他環節之在背面及左右方面亦有突起橫列，上各生纖毛數條，每條復旁生小纖毛頗多。纖毛之基點呈灰褐色。第二胸節至第二腹節之突起及其周圍部分呈黃赤色。第一、二腹節相當於兩趾背線處之突起，較其他各節者為接近。

成熟幼蟲長約為二五。一毫米，最闊處六。二毫米。頭部較小，第一、二、三胸節次第變大，第一腹節直至末節幾等大。頭部呈黑色，有光澤。胸部各節之背面及兩側均有橫列之突起，色藍黑，上蓋生灰白色纖毛。第一胸節背面相當於兩趾背線處各有灰白帶黃之縱走短線一。該節之兩側各有一束特長之纖毛，色灰黑，其末端則為灰白色，指向前方。第三腹節至末節可見灰白帶黃之背線。各該節之在背線處，各有一紅色乳頭突起。胸部背面及兩側呈藍黑色，腹面暗綠色。胸足三對呈黑褐色，腹足四對及尾足一對均暗綠色。

作者於園中菜豆葉上捉一雌蛾，不久產卵。由卵孵化之幼蟲即以菜豆為飼料，竟能取食，繼續飼養至二代之久。菜豆是否為該蟲之重要寄主，現尚不知。

幼蟲遇驚擾時，則匍其體而噬地。成熟時，吐絲黏葉作繭。繭薄，色黃褐，長橢圓形，長約為一九毫米，最闊處七毫米。

蛹略作圓錐形，惟體稍帶扁，長約為一二。五毫米，最闊處四。五毫米。體之前半段（頭部，口器，足肢，翅鞘，胸部及腹部前段）呈赤褐色，有光澤。腹部中段則呈黃赤色，末段亦褐色，有光澤。胸部環節內有黃色粒狀物，隱約可見，其在腹部前段背面者則呈隆起。尾端突尖成刺狀。環節在背面可見者九，在腹面可見者五。

成蟲雄者展翅約為二八。二毫米，體長一〇毫米；雌者展翅約為三三毫米，體長一二毫米，頭部呈黃色。觸角羽狀，惟雄者較雌者為闊，亦呈黃色。複眼球狀，呈黑褐色。胸部之背腹左右均呈黃色。中橫線及後橫線均呈黃白色。兩線間部分有黑褐點。此點之在後緣部分者甚密，在前緣部分者甚少。其他翅部概呈黃色。接翅全呈黃色。各足亦呈黃色。雄蟲腹部作圓錐形，雌蟲則為圓筒形。兩者之腹部腹面及左右均呈黃色，而背面中段棕褐色，前段及後段亦均黃色。

三十四年六月下旬所產之卵至七月下旬及八月月上旬完成第一代，平均歷時六十二日。八月月上旬所產之卵至九月下旬及十月上旬完成第二代，平均歷時七十六日。

24. 灰褐菜夜蛾

Phytopetra ni Hubner

此蟲屬於鱗翅目，夜蛾科。幼蟲加害於白菜，藝藜等。為十字花科蔬菜大害蟲之一。

卵作圓形，惟附着面稍帶扁平。殼有溝、初產者呈淡黃色，至將孵化時，則變為灰色。此時鏡檢頗透明，幼蟲之頭部呈灰色，頸部黃赤色，周圍部分淡黃色。

在育蟲籠中，卵產於鐵絲網上，多係散產，間亦有二、三粒相集一處者。同時所產之卵，其孵化期頗為一致，自開始孵化，以至孵化完畢，約需八小時。卵之孵化率為百分之九十。

初孵化之幼蟲頭大，第一胸節次之，其餘各節幾等大。頭部呈赤褐色，口器黃赤色，硬皮板亦赤褐色，胴部各節之背腹左右均淡黃色。自首至尾皆有稀疏灰黑色之纖毛。胴部各節有灰黑色小圓點甚多。

成熟之幼蟲長約為二五毫米，最闊處五毫米。頭小，胴部各節依次變大，而末端為最大。頭部呈黃綠色。口器淡黃赤色，胴部各節之背面淡黃綠色，而有粉白色縱條紋，左右及腹面亦黃綠色。纖毛呈灰褐色，其基點則呈灰白色。氣孔呈赤褐色。胸足三對，腹足二對及尾足一對均呈黃綠色。

幼蟲屈伸其體而爬行，與尺蠖蛾之幼蟲同。每日於朝露未乾時，多棲息於寄主葉底，所到之處，其附近必有粒狀之蟲糞甚多，跟踪捕捉，無不獲者。但於日出後，每每避匿於葉縫中。幼蟲嗜食葉部，被害之蔬菜葉肉盡去，僅留中脈或中肋。

幼蟲成熟時，體漸縮小而透明，吐絲作繭而化蛹。繭壁薄，絲纖亂色白，內部之蛹體隱約可見。

繭成二十四小時內，幼蟲即可化蛹。初化之蛹呈綠色而帶乳白，此後綠色逐漸消退，呈淡黃綠色。氣孔及背部之節與節間部分均亦呈褐色。至將羽化時，全體皆呈赤褐色。

成蟲展翅約為二八。五毫米，體長一四毫米。頭小。吻長，捲曲，色黃赤。下唇鬚呈黃褐色。複眼大，色黑褐。觸角長，絲狀，色黃赤。胸部之背面呈灰褐色，腹面黃褐色。後足長大，中足次之，前足短小。前翅之緣毛呈灰褐色，亞外緣黑褐色，後橫線亦灰黑色，前橫線灰白色，向前翅之後角延伸，略成彎形。其餘部份概呈灰褐色。後翅之緣毛呈灰褐色，其餘部分亦為深淺不同之灰褐色。前後翅之內面均呈灰褐色，亦有深淺之別。腹面作圓錐形，呈黃褐色。

成蟲羽化後，則排出土色稀糞，於二十四小時內，即可產卵。日中靜伏不動，至晚間燈光照射時，則起飛活動。

此蟲於九、十月間發生最盛，此時完成一代平均需時三十三日。

25. 黃赤菜夜蛾

Phytometra chalytes Esper

此蟲屬於鱗翅目，夜蛾科。幼蟲為害情形與灰褐菜夜蛾同，惟個體較少。

成蟲之形態甚似灰褐菜夜蛾，惟個體之大小與色彩略有不同。展翅約為三三毫米，體長一六毫米，較灰菜夜蛾為大。且胸部之纖毛概呈黃赤色前翅大部作黃金色有反光，而灰褐菜夜蛾胸部之纖毛概呈灰褐與黃褐，前翅大部有灰褐色無反光。

此蟲於九、十月間發生最盛。

26. 造橋蟲

Cosmophila flava flava Fabricius

此蟲屬於鱗翅目，夜蛾科。幼蟲加害於莢菜，嗜食寄主葉部，使成大小之孔。為莢菜之害蟲之一。

卵作圓形，徑約為○·八毫米，殼有窩孔。初產者呈綠色，至將孵化時，則變為淡黃色。

成熟幼蟲長約為三五毫米，最闊處三毫米。胴部之前後段各有二、三節較小，其餘各節幾等大。全體均有稀疏之纖毛。頭部呈淡綠色。胴部背面呈深綠色，兩側及腹面淡綠色。背面及左右且有七條縱走線，各係白色斑點相連而成。胸足三對呈黃赤色，腹足三對及尾足一對，其基段淡綠色，末段紅紫色。將化蛹時，體頗透明，背線明顯，呈暗綠色。

幼蟲屈伸其體而爬行，與尺蠖蛾之幼蟲同，常棲息於寄主葉底。

幼蟲成熟時，以絲黏葉作卷（無繭）伏於其中，二、三日後，即脫皮化蛹。蛹作圓錐形，長約為一六毫米，最闊處五毫米，呈赤褐色，而頭胸部之色較腹部為淺。環節在腹面可見者為七節，在背面為十節。

成蟲展翅約為三四毫米，體長一四毫米。頭小。觸角為狹羽狀，吻捲曲，下唇鬚長，皆呈黃赤色。複眼呈灰褐色，胸腹面灰色，頸板及肩板黃赤色。前翅之緣毛呈灰白及灰褐色。亞外線，後橫線，中橫線，前橫線及靜基線均呈棕褐色。自中橫線至翅底間為黃赤色斑點，其餘部分呈灰褐色。環狀紋呈棕褐色，其中央部分呈灰白而帶黃赤色。後翅之緣毛與前翅同色。其餘部分呈灰褐而帶黃赤色。前後翅之內面概呈赤褐或黃赤色。成蟲前翅之色彩有濃淡兩型。腹部作圓錐形，概呈赤褐色。

十一月月上旬孵化之幼蟲至翌年三月上旬完成一世代，計歷時四月。每年竟能發生幾代，則未詳。

27. 瓜夜蛾

Phytometra japonis Fabricius

此蟲屬於鱗翅目，夜蛾科。幼蟲加害於葫蘆科蔬菜，取食葉部。

成熟幼蟲伸直時，長約為三五毫米，最闊處五毫米。頭小，胴部各節漸向尾端變大，末節最大。頭部（除口器呈藍黑色外）及胴部之背腹左右均呈淡黃綠色。胸足三對，腹足二對及尾足一對均呈淡黃綠色，惟腹足及尾足之末端稍呈藍黑色。第一至四腹節及末節背面橫生成列之疣狀突起，上各生一短纖毛。全體各部亦有疏短纖毛。屈伸其體而飛行，與尺蠖蛾幼蟲同。

蛹作圓錐形，長約為二一毫米，最闊處五毫米。尾端有突出物，呈黃赤色，黏着於絲。初化之蛹複眼呈黃赤色，背面節與節間部分亦有黃赤色橫紋。口器，翅鞘及足肢均呈乳白色，背面及腹部腹面微黃綠。

成蟲展翅約為三三毫米，體長一七毫米。複眼半球圓，呈暗綠色。吻捲曲，呈黃赤色。下唇鬚長，呈灰色。觸角絲狀，呈黃褐色。胸腹面較長鬚毛，呈灰色，其背面及頸板與肩板之鱗毛概呈灰褐色。前中足呈灰色，後足淺灰色。前翅外緣毛

呈灰色，翅部則有灰色，紅紫及黃赤等斑紋，近外緣部分呈黃赤色而有反光。後翅之外緣毛呈灰白色，其餘翅部則為深淺不同之灰色。

此蟲發生於夏秋間。

28. 切根蟲

見拙著：幾種重要害蟲之生活史研究（福建農業第一卷第十一、二期）。

29. 斜紋夜盜蛾

見拙著：幾種重要害蟲之生活史研究（福建農業第一卷第十一、二期）。

30. 黃腹燈蛾

Cretonotus transiens Walker

此蟲屬於鱗翅目，燈蛾科。幼蟲加害於莢菜、菜豆、白菜等。性雜食。

卵作圓形，徑約為○。九毫米。鏡檢卵殼有六角形窩孔。初產者，呈淡黃色，至將化時，則變為灰色。

卵產於寄主葉部，單層排列或塊。

初孵化之幼蟲約為二毫米，最闊處○。五毫米，頭部最大，第一節次之，第二節又次之，其餘各節幾等大。頭部呈黑褐色；頸部黃赤色，硬皮板亦呈黑褐色。腹部各節呈乳白而帶微黃色，且有灰色小點。纖毛分長短二種，呈灰褐色。

成熟幼蟲長約為四三毫米，最闊處七毫米。頭小，胸部第三節最大，第四至十節等大，第十一、十二兩節較小。頭殼及頸部均呈黑褐色，縫線作「Y」字形，呈灰白色。胸部背面呈灰褐色，兩側暗黃色，腹面暗紫色，鏡檢均有暗黃色透明斑點。纖毛呈灰褐色，其在第一、二節及兩側者為較短。背線呈黃赤色，與背線之色與背線同，惟各節間常有間斷，不連成線。胸足呈黑褐色，有光澤。腹足及尾足均呈紅紫色。

幼蟲成熟時，吐絲黏葉及所脫之毛而成繭，化蛹繭中。繭作卵圓形，呈灰白色，質疏鬆，內部之蛹體隱約可見。蛹長約為一七毫米，最闊處七毫米。環節在背面可見者為九節，在腹面為五節。初化之蛹呈淡黃色，後漸變為黃赤色。腹部各環節色較黃，中有黃赤色斑點頗多。將羽化時，概呈赤褐色。

成蟲展翅約為五五毫米，體長一八毫米。頭小。吻及下唇鬚均呈黃赤色。觸角作絲狀，呈黑褐色。複眼黑色。胸部背腹面之絨毛均呈粉白而帶紅黃色。各足呈粉白、紅、黃及灰褐色等色。前後翅概呈粉白而帶紅黃。惟前翅在小室及其外方（即橫脈外緣第六與第七脈間）各有灰黑色小圓點一個。又在中室外下角，及第四第五脈室之內角，亦各有灰黑色圓點一個。此外前翅之後角及後翅之外緣與後角間，亦有灰褐色斑點，腹部作圓錐形，其背面之中央有灰褐色圓點五、六個，縱列成行，其餘部分呈黃色，腹面呈灰白或灰褐色，惟其中央線，亞中央線及兩側面之各有灰黑色小圓點，縱列成行。

羽化多在夜間。成蟲日中靜止不動。捉之則曲身展翅，下墜佯死。交配時，兩尾相接，頭各一方成「一」字形。

三十四年四月下旬所生之卵至六月下旬及七月上旬，完成第一代，平均歷時六十三日。第一代成蟲於六月下旬產卵，至七月下旬及八月上旬，完成第二代，平均

歷時四十二日。

31. 條紋燈蛾

見拙著：條紋燈蛾之生活史研究（福建農業第二卷第五、六、七期）。

32. 薊燈蛾

見拙著：薊燈蛾之研究（福建農業第三卷第三、四期）。

33. 捲葉螟蛾

Sylepta derogata Fabricius

此蟲屬於鱗翅目，螟蛾科。幼蟲加害於黃秋葵，吐絲捲葉，取食葉肉，為害甚烈。

成熟幼蟲長約為二二毫米，最闊處二·五毫米。首尾稍小，中段較大。全體有稀疏纖毛。頭部呈赤褐色。硬皮板分左右兩個，各作圓形，呈黑褐色。胸部除尾端三節呈淡黃綠色外，餘皆暗綠色。胸側腹面之色較背面為淡。胸足三對呈黑褐色，腹足四對及尾足一對皆呈淡黃色。將化蛹時，胸部背面變為紅黃色。

幼蟲成熟時，吐絲捲葉而化蛹（絲少不成繭）。蛹長約為一二毫米，最闊處三毫米。全體呈黃赤色，有光澤。背面環節可見者九節，腹面環節可見者五節。

成蟲展翅約為三〇毫米，體長一二毫米。觸角為絲狀，呈黃赤色，吻亦呈黃赤色。下唇鬚及頭頂皆呈灰白色。胸腹部之腹面均呈灰白色，背面灰白而帶黃赤色。前翅緣毛呈灰褐色，亞外線，後橫線，中橫線，環狀紋，前橫線及亞基線皆呈赤褐色。其餘部分呈灰白而帶黃色。後翅緣毛與前翅同色。翅面除赤褐色橫線紋外，其餘部分亦呈灰白而帶黃色。前足趾節有赤褐及灰白環紋，其餘部分呈灰白色。中後足趾呈灰白色。

七月間此蟲之幼蟲，蛹及成蟲均已出現。據李鳳祥及馬駿超兩先生之記載，此蟲於上海經飼育之結果，每年發生四世代。

34. 菜螟蛾

Hymena recurvalis Fabricius

此蟲屬於鱗翅目，螟蛾科。幼蟲加害於白菜、蕹菜及莧菜。雞冠花亦曾受害。被害之蔬菜蛀成孔洞，多不堪食用，為害頗烈。

成熟幼蟲長約為二〇·一毫米，最闊處二·八毫米。體之中段最大，漸向尾端細小。全體均有疏短淡黃色之纖毛，其基部小，呈黃褐色。頭部呈暗黃色，有黃褐色圓點甚多。口器呈黃赤色。胸部背面第十一節呈黃綠色，而第十二二十三兩節則呈暗黃色。胸部之左右及腹面概呈淡黃綠色。第一節背面之左右各有略成長方形之黑褐塊一，而第二節在同上位置亦有半月形之黑褐塊一。胸足三對，腹足四對及尾足一對均呈淡黃色。背線呈綠色。至將化蛹時，體縮小，概呈黃赤色。

幼蟲常居寄主葉底之凹陷處，其上方吐絲，或以絲織成窠，而伏其中；遇驚擾時，則屈曲其體，引絲墜地，作伴死狀，不久又復爬行。

成熟幼蟲之土化蛹，吐絲（灰白色）作繭，外附細土粒。繭作長卵形，長約為一一毫米，最闊處五毫米。幼蟲入土後二、三日，即脫皮化蛹。蛹作圓錐形，長約為一〇毫米，最闊處三毫米。全體概呈黃赤色。環節在腹面可見者為六節，在背面

爲十節。將羽化時，頭胸腹之背面及翅鞘皆呈黑褐色，口器，足肢及腹部腹面則呈黃赤色。翅鞘內翅部之白色條紋可見於外。

成蟲展翅約爲二二毫米，體長九·五毫米。頭小。複眼大，呈茶褐色。吻長捲曲，呈黃赤色。下唇鬚呈灰白及灰黑色。觸角絲狀，呈茶褐色。頭胸間有灰白色線一圈。胸部之背面呈茶褐色，腹面灰白色。前足短小，有黑褐與黃赤色相間而成之環節。中後足較爲長大，除跗節呈黃赤色外，其餘部分概呈灰白色。前翅之緣毛呈灰白及灰黑色。後橫線呈灰白色，線長約爲二毫米，闊一毫米不抵後緣。中橫線亦呈灰白色，線長約爲三毫米，闊一毫米，中央有一處向外緣凸出，其餘部分呈灰黑色。後翅緣毛與前翅同色。自前緣之中央起，有灰白色闊帶一道，向後延伸，直抵後緣。其餘部分呈灰黑色。前後翅內面之色與外面同，惟稍較淡。腹部作圓錐形，其背面呈灰黑色，而節與節間有灰白色線半圈，腹面概呈灰白色。

此蟲於十月前後發生最盛。

35. 瓜 螟 蛾

Margaronia indicia Saunder

此蟲屬於鱗翅目，螟蛾科。幼蟲加害於絲瓜、南瓜等瓜類。每吐絲粘結花瓣或嫩葉吸食之。

成蟲展翅約爲二七毫米，體長一三毫米。觸角絲狀，吻捲曲，均呈黃赤色。複眼呈黑褐色，胸部背面赤褐色，其腹面及足皆灰白色。前翅之前緣，外緣毛及外緣部分皆呈赤褐色，其餘部分灰白而稍帶紫綠色。後翅之外緣毛及外緣部分皆呈赤褐色，其餘翅部灰白而稍帶紫綠色。腹部之腹面呈灰白色，其背面前段亦灰白色，中段之前方有一道赤褐色闊橫帶，其後方亦有同大小灰白色橫帶一道，末端有一簇散開之黃褐色長絨毛。

此蟲發生夏秋間。

36. 豆 螟 蛾

Maues testularis Geyer

此蟲屬於鱗翅目，螟蛾科。幼蟲加害於菜豆、四季豆等，蛀入莢內，食害種子。爲豆類大害蟲之一。

成熟幼蟲長約爲一七毫米，闊二·五毫米。自首至尾鬚等大。全體均有稀疏之纖毛，其基點顯著，呈赤褐色。頭部，口器及硬皮板皆呈赤褐色。硬皮板分爲左右兩半個。胸部左右及兩側均呈淡黃色，縱背部中段稍呈紅黃色。胸足三對呈黃赤色，腹足四對及尾足一對均呈淡黃色。

幼蟲成熟時，吐絲作繭，化蛹其中。繭呈白色。繭長約爲一二毫米，最闊處三毫米，作圓錐形，呈淡綠或黃赤色。口器及足肢藏於鞘內，直抵尾部環節在背面可見者爲九節，在腹面爲五節。

成蟲展翅約爲二六毫米，體長一三毫米。觸角作絲狀，呈黃赤色，複眼及吻亦均呈黃赤色。下唇鬚及頭頂呈灰白色。胸部腹面亦呈灰白色，而背面則呈黃赤色。前翅外緣呈灰白或灰色，翅部之中央有灰白色小點二，與條紋一，其餘部分呈灰褐或黃赤色。後翅之外緣與前翅同色，其翅部在外緣部分呈黃褐色，其餘部分概呈灰

白色，惟其中有灰色小橫紋。腹部背面呈黃赤色，腹面灰白色。

此蟲發生於六、七月間。

37. 豆捲葉螟蛾

Lamprosema indicata Fabricius

此蟲屬於鱗翅目，螟蛾科。幼蟲加害於菜豆，吐絲捲葉，取食葉肉，為菜豆大害蟲之一。

卵產出時，零星散布，或密集成塊，無一定方式。呈白色，作圓形（或稍帶長），徑約為〇·六毫米。將孵化時，鏡檢，其內部之幼虫視之頗為明顯。

成熟幼蟲長約為一·七毫米，最闊處二·五毫米。體之中段大，首尾較小。全體有稀疏纖毛。口器呈黑褐色。頭部及第一二節呈淡黃綠色，其他部分則呈深綠色。第一節之背面兩側各有一黑色點。背線呈深綠色。胸足三對呈黃赤色，腹足四對及尾足一對皆呈淡綠色。

幼蟲吐絲黏繭，而伏其中。被害之葉僅殘留下表皮最外之薄膜，

幼蟲成熟時，以絲結室，化蛹其中（絲少不成繭）。蛹作圓錐形，長約為九毫米，最闊處二·五毫米。體之背面呈赤褐色，腹面黃赤色。環節在背面可見者為九節，在腹面為五節。

成蟲展翅約為二·一毫米，體長九·二毫米。觸角作絲狀，呈赤褐色。複眼呈黑褐色。吻，下唇鬚，頭頂及兩眼間均呈黃赤色。胸部之背腹面及足亦呈黃赤色。前翅緣毛呈赤色。前中後三橫線均呈灰黑色，其餘分橫線呈黃赤色。後翅緣毛之色與前翅同，惟稍較淡，中央部分有灰黑色線兩條，與前翅之前中兩橫線相接。其餘部分概呈黃赤色。前後翅之內面概呈赤褐色。腹部圓長，背腹面及左右兩側均呈黃赤色。腹之末部常曲向背方。

三十四年六月上旬所產之卵至七月上旬完成一代，歷時一月。

38. 茄螟蛾

Leucinodes orbonalis Guenee

此蟲屬於黃翅目，螟蛾科。幼蟲加害於茄之枝莖及果實。茄未結果時，幼蟲即自枝莖之幼嫩部分（多為枝莖之分叉處，或葉柄基部）蛀入，食空內部之組織，而表皮及皮層尚屬完整。被害之枝莖旋即枯萎。為茄子大害蟲之一。

卵形不甚有規則，概作卵形，長約為〇·九毫米，頗有窩孔，呈淡黃色，頗透明，外面附有膠質物，零星產出。

成熟幼蟲長約為一·六毫米，最闊處三毫米。體稍帶扁，首尾較小，中段最大。全體有稀疏纖毛。胸部背面呈淡黃赤色，左右及腹面淡黃白色。胸足三對，腹足四對及尾足一對均呈淡黃白。至將化蛹時，概呈紅黃色。

成熟幼蟲吐絲作繭。繭質堅密，附於育蟲匣之角落。

蛹長約為一〇毫米，最闊處三毫米。蛹體概呈淡黃赤色。腹部背面環節之左右各有兩紅紫色圓點。環節在背面可見者為九節。

成蟲展翅約為一·八毫米，體長八·五毫米。觸角絲狀，呈淡黃而帶灰白色。複眼呈黑褐色。吻捲曲，呈淡黃色。下唇鬚呈灰白色。胸背腹面呈灰白色，背面灰白

或灰黑色。各足亦呈灰白色。前翅翅基呈灰褐色。近外緣處，有灰色一塊，後緣處亦有黃赤色一塊，其餘部分概呈灰白色。後翅概呈灰白色。腹部之背面均呈灰白或灰褐色。

此蟲於六、七月間繁殖最盛。

39. 蘿蔔蚜蛾

Hyloba mollis P.

此蟲屬於鱗翅目，蛾科。幼蟲加害於蘿蔔，白菜，甘藍及芥菜等。喜蛀食寄主之幼嫩部分，如新芽嫩葉等，且每吐絲纏繞。為十種花科蔬菜之害蟲之一。

卵作鈍卵形，殼有窩孔。初產者呈淡黃色，二、三日後，變為紅褐色。散產。

初孵化之幼蟲長約為一毫米，一胸節闊〇·六毫米。頭部最大，第一、二胸節次之，此後逐漸變小。頭殼呈黑褐，口器黃赤色，硬皮板黃褐色。胸頭各節之背腹及左右均呈黃金色。全體有稀疏頗長之纖毛。胸足三對，腹足四對及尾足一對亦均呈黃金色。

成熟幼蟲長約為一五毫米，最闊處三毫米。首尾小，中段最大。頭及口器均呈黑色。硬皮板半圓形，呈黃赤色，中有黃褐色斑點。胸節之背腹左右均呈淡黃色。被有稀疏短纖毛。背線，亞背線及氣孔上線均呈黃赤色。將化蛹時，體略縮小，稍透明。

在自然環境下，成熟幼蟲，於地面，吐絲結土，作一土穴，化蛹其中。蛹作圓錐形，長約為八毫米，最闊處二·一毫米。初化之蛹概呈黃赤色。環節在背面可見者為八節，在腹面為五節。

成蟲展翅約為一八毫米，體長七毫米。頭小，觸角絲狀，吻捲曲，均呈暗黃色。複眼呈黑色。胸部腹面及足呈黃褐色，背面灰褐色。前翅緣毛呈黃褐色，亞外線之外方灰黑色，內方灰褐色；後橫線；中橫線，前橫線及亞基線均呈灰白色。腎狀紋呈灰黑色。其餘部分概為深淺不同之灰黑或黃褐色。後翅緣毛呈黃褐色，其前翅部除近外緣部分呈灰褐色外，均呈黃赤色。腹部作圓錐形，呈暗黃色，間亦有呈銀灰色者。

三十三年十一月月中旬，作者採集初孵化之幼蟲飼育之，於越冬期中，漸有死亡，至翌年二月末似已屆成蟲期，但未能化蛹，相繼死絕。據熊同等先生之記載，此蟲每年發生三、四代，以幼蟲最多，翌春羽化，八月間發生最盛。

40. 薊島羽蛾

Syl. naches caffer Z. Her

此蟲屬於鱗翅目，島羽蛾科。幼蟲加害於馬蹄等前庭科蔬菜。

卵作卵圓形，長約為〇·六毫米，最闊處〇·四毫米，呈綠色。卵殼有窩孔。

化時，噴破卵殼之一端而出。

卵產於寄主葉部，零星散布。

孵化後兩日之幼蟲長約為一·八毫米，最闊處〇·四毫米。頭部較小，胸節各節漸向尾端變小。頭部呈黃褐色，口器黃赤色，單眼黑褐色，硬皮板黃褐色。胸節各節除末節呈黃赤色外，餘皆呈淡黃綠色。各足亦皆呈淡黃綠色。各節有橫列之纖

毛頗長，其基點呈黃褐色。

成熟幼蟲長約為七毫米，最闊處一·二毫米。首尾小，中段較大。頭部呈淡黃色，口器及單眼（每邊七個）均呈黃赤色。胴部之背腹左右除末節呈暗綠色外，其餘各節皆呈黃綠色。各節之背面及左右有大小不同之橫列突起，上生白色之纖毛。各節之背面兩側二個突起為最大，並呈紅紫色。胸足三對及腹足四對（細長）皆呈黃綠色，尾足一對暗綠色。

幼蟲常棲息於寄主葉面，取食葉肉，亦喜食果皮，被害之處有液汁流出。

幼蟲脫皮凡三次（化蛹脫皮不計），計四齡。

幼蟲成熟時，以絲粘尾端於葉面而化蛹。無胸。蛹作圓錐形，長約為六毫米，最闊處一·一毫米。全體呈黃綠色，惟背面有黃赤色斑點。頭部有白色刺毛。胴部各節之背面兩側各有一個黃赤色突起，上生白色刺毛及黃赤色肉刺各二、三條。

成蟲展翅約為一〇毫米，體長四·五毫米。觸角作絲狀，呈暗黃色，吻亦暗黃色。複眼呈黑褐色，胸腹部及足暗黃色，而有黑褐色斑點。前後翅概呈黃赤色，間有赤黑色斑點。前翅分兩支，後翅分三支。

三十四年六月中旬，所產之卵，至七月中旬完成一代，平均歷時三十日，又七月下旬所產之卵至八月下旬完成一代，平均歷時二十七日。

41. 捲葉蛾

Braehmia macroscopa Meyrick

此蟲屬於鱗翅目，麥蛾科。幼蟲加害於莧菜。為莧菜大害蟲之一。

卵作長卵形，長約為〇·八毫米，最闊處〇·二毫米。殼有窩孔，呈黃色。零星產於寄主葉部。

成熟幼蟲長約為一五毫米，最闊處一·五毫米。頭部呈黑褐色。胴部第一節呈黃赤色，有黑褐色斑點。第二、三、四、五各節呈藍黑色。第一節與第二節，二節與三節，及四節與五節之節與節間各有白色圈一。第六至末節在背線處有一道灰白色闊線，而在兩亞背線處亦各有一道灰褐色闊線。第六、七、八及九四節兩側之灰褐色線外，均呈灰白色，而其腹面則直達呈淡黃色。胸足三對呈黑褐色。腹足四對及尾足一對均呈淡黃色。全體均有短疏灰褐色之纖毛，其基點則呈黑褐色。成熟之幼蟲體額透明。

幼蟲將葉捲摺，吐絲繫之，而居其中，嚼食葉肉，直抵下表皮，僅留最外之薄膜。食畢則他去，另覓新葉，取食如前。幼蟲爬行頗速，遇驚擾時，則屈曲其體作跳躍狀。

幼蟲成熟時，則莧菜成卷，伏居其中，一、二日後，即脫皮化蛹。蛹作圓錐形，長為約八毫米，最闊處一·八毫米。初化之蛹概呈黃赤色，將羽化時，則呈赤褐色。

成蟲展羽約為一八毫米，體長七·五毫米。頭小。吻呈黃赤色。下唇甚長，呈灰褐色。複眼呈黑色。觸角絲狀，呈灰褐色。胸部腹面及前中後足均呈灰白色，背面呈灰褐色。前翅狹長，緣毛呈銀灰色。翅之中央部分有灰白色點兩個，略帶圓形。

。其餘部分呈灰褐色。後翅之緣毛及其他部分均呈灰褐色。腹部作圓錐形，腹面呈灰白色，背面灰褐色。

此蟲於春末夏秋間發生最盛。作者於三十四年六月四日以此蟲所產之卵作生活史研究，至同月下旬及七月上旬，完成第一代，平均歷時二十五日。六月下旬至七月中旬及下旬完成第二代，平均歷時二十三日又二小時。七月中旬至八月上旬及中旬，完成第三代，平均歷時二十三日。八月中旬至九月上旬，完成第四代，平均歷時二十三日又五小時。據李馮森先生記載，此蟲於浙江每年發生三代，間有能至四代者。

42. 菜蛾

Plutella maculipennis Cartis

此蟲屬於鱗翅目，菜蛾科。幼蟲加害於白菜、油菜及甘藍等十字花科蔬菜，為害甚烈。為十字花科蔬菜大害蟲之一。

卵作卵形，長約為〇·七毫米，最闊處〇·三毫米。殼有窩孔，初產者呈淡黃色，產時零星散佈於寄主葉部。

初化之幼蟲長約為一·一毫米，最闊處〇·五毫米。頭部呈灰褐色，硬皮板（作兩圓點）及纖毛亦均灰褐色。其餘部分概呈淡黃色。

成蟲之幼蟲長約為七·五毫米，最闊處一·二毫米。首尾小，中間最大。頭部呈黃赤色，口器亦褐色，單眼每側八個，黑褐色。第一、二胸節及第三至六腹節呈淡黃色，其餘部分鮮綠色。胸足三對，腹足四對及尾足一對均呈淡黃綠色。全體被稀疏短黑褐色纖毛。惟成蟲幼蟲之體色有黃、綠及褐等不同。

幼蟲遇驚擾時，身向左右屈曲而後退，或引絲下垂。

成蟲之幼蟲吐絲作繭於寄主葉底。繭作長卵形，長約為七·五毫米，最闊處三·五毫米。繭壁薄，內部之蛹體視之甚為明顯。

繭長約為六毫米，最闊處一·三毫米。初化之蛹呈微黃色，越一、二日後變為黃色，至將羽化時，則呈黃褐色。而蛹體之色亦有黃綠及褐等不同。

成蟲展翅約為一四毫米，體長七毫米。頭小。觸角絲狀，長四·五毫米，為灰白而與灰褐兩色相互而生成環節，彎曲，呈淡黃色，下唇甚長，灰褐色，複眼黑褐色。胸部腹面呈灰白色，足灰色，背面黃赤色。前翅緣毛呈灰褐色。其內緣部分，稍近翅底處有稍帶長方形灰白色斑點。其餘部分呈灰黑色。後翅之緣毛長，呈灰色。其餘部分亦概呈灰色。前後翅之反面亦均呈灰色。腹部作圓錐形，其背面呈灰色，腹面灰白色。

三十四年二月上旬所產之卵至三月下旬及四月上旬完成第一代，平均歷時五十日。三月中旬所產之卵至四月下旬及五月上旬完成第二代，平均歷時三十九日。四月下旬所產之卵至五月中旬及下旬完成第三代，平均歷時二十八日。五月中旬所產之卵至六月上旬完成第四代，平均歷時二十四日。

43. 黃有緣捲象

Cletus trigonus Thunberg

此蟲屬於有喙目，有緣捲象科。加害於莧菜。常集於莖部吸食液汁。

成蟲體狹長，長約為八毫米，闊三毫米。背面微呈黃赤色或赤褐色，腹面淡黃色。頭部略帶長方形，口吻針狀，均呈淡黃色。觸角四節，亦呈淡黃色。第一至三節等長，末節短而膨大，作長卵形。複眼半球形，單眼兩個，均呈黃赤色。前胸後角之左右各有一尖銳之刺，向側方突出。兩前翅革質部之近內緣處各有黃色點一個。頭背，前胸背及兩翅之革質部均有小刻點甚多。

此蟲發現於夏間。

44. 黑盲椿象

Halticus tibialis Reuter

此蟲屬於有吻目，盲椿象科。加害於蔬菜。

成蟲體長約為一。五毫米，闊一毫米。全體概呈黑色。觸角五節，基節短，第二節亦短，第三節最長，五節次之，四節又次之，微呈淡黃色。翅長，其末段向腹面曲折。前中足細小，後足之腿節扁而曲。各足之末段呈淡黃色，頂端具二爪。

此蟲發現於夏秋間。

45. 螻蛄

Gryllotalpa africana Pal.

此蟲屬於直翅目，螻蛄科。若蟲及成蟲均能加害於白菜，甘藍及蘿蔔等十字花科蔬菜。性雜食。喜嚙幼根及嫩苗。為害甚烈。

成蟲體長約為三〇毫米，微呈暗褐色，被短柔毛。頭小，複眼橢圓形，呈黑色。觸角線狀，呈赤褐色。前胸長大，略似卵形。前翅平疊背上，不蓋尾端。後翅縱摺如尾狀，突出尾端之後。前足扁平強大，適於掘土。中足細小。後足較中足為大。腹部作圓柱形。尾端有長尾毛一對。

若蟲及成蟲均潛伏於隧道中，土質疏鬆而潤澤之地尤多。

雌蟲於每年六、七月間產卵，七、八月間孵化為若蟲，至翌年五、六月間老熟為成蟲。每年發生一代。（張景歐先生之記載。）

46. 尖頭蚌

Amblymetopa ambigua B. livar

此蟲屬於直翅目，蚌蝨科。若蟲及成蟲均能加害於茄子，大豆及其他蔬菜。食性複雜。食葉成不規則之大洞。

成蟲體長約為二八毫米。概呈綠色。頭部延長，略作圓錐形。觸角綠色，帶扁，位於頭之尖端，基部則在頭之下端。複眼橢圓形，赤綠色。前胸背中央有橫溝二。前翅狹長，有刺刀影，呈紅色有灰白色斑紋，呈縱線。後翅闊形，呈紅紫色。前翅較後翅為長，兩翅均突出尾端之後。前中足皆短小，長短大小各相若。後翅長大，其長度約兩倍於前足或中足。腹部作圓錐形，腹面呈黃綠色，背面紅紫色。頭胸腹及各足均有灰白狀雀斑狀小突起甚多。

每年於五、六月間即見有若蟲及成蟲出現。

Report on the Surveys and Studies of Destructive Insects of Vegetables

Chen Ying

—Abstract—

This paper contains forty six species of destructive insects of vegetables, representing six orders and twenty one families.

The nature and extent of the damage done vary in different kinds of vegetable as caused by different species of insect. Some insects feed on leaves, others bore into stems, while still others perforate through fruits. The degree of loss depends upon their feeding habits.

As a result of the surveys, it is known that only one native insecticide which is the bark of a poisonous plant called *Tripterygium wilfordii* Hook, has been used by some farmers. Spreading of ashes is sometimes adopted as a means of control. Although this may temporarily prevent the insects from feeding, yet, there is little insecticidal value. Besides these two, hand-catching is also recommended, but it is a tedious work. Farmers are impatient to do that. In short, control of destructive insects is really a difficult unsolved problem.

While author observed the habits of each species in the vegetable garden, he studied the morphology of each in the laboratory. At the same time, he reared the more important species in order to follow their life histories. Because of unsuitable environment, however, adults usually would not lay eggs, or even if laid, they would not hatch without being fertilized. Sometimes the hatched larvae would not feed, and starve to death, or they would die during the winter time. Consequently, only partial life history of the more important species was obtained.

This paper takes each species as a unit, and states separately its systematic position, damage done, habits, morphology and partial life history.

鯽魚生活史之研究

許 麟 如

(一) 緒 言

關於瘧蚊防除問題，及其天敵之探討，曾費許多動物學者之心思。近年來各國實行消滅幼蟲之計劃，藉以防瘧；開溝排水，及應用殺蟲藥品；如汽油，巴黎綠，及最近發明 D. D. T. 之類，或用人力，或由飛機撒佈，成效卓著，同時利用魚類，或其他天敵以消除瘧蚊，亦被認為佳良方法之一；蓋以我國地域廣大，山地多田，阡陌縱橫，而休閒之田畝，亦多適於中華瘧蚊幼蟲繁殖，如以大批藥品以防治之，在我國經濟情形之下，似不可能。且此類藥品，如在野外施用，對於其他水生有益之動物如魚類等有所妨害，以生物防治，如施行得法，亦較為妥善。

以前人之研究，淡水小魚之能利用以治蚊者，多屬於齒鯉目 (*Cyprinodontes*)，蓋其體態多數短小而窄長，齒鯉目具兩主要科，一為卵生即齒鯉科 (*Cyprinodontidae*)；*Fundulus*, *Punchax*, *Rivulus*, *Epiplatys*, *Aphyosemion*, *Cyprinodon*. 等屬之。另一為胎生，曰軟骨魚科 (*Poeciliidae*)；*Gambusia*, *Heterandria*, *Lobistes*, *Mollienisia*, *Poecilia*. 等屬之。此兩科魚類，盛產於溫熱兩帶，多以蚊之幼蟲，或水中昆蟲為食，*Fundulus Rivulus*, *Epiplatys sphyosemion*. 等食量最宏，*Fundulus*, 產於海岸之鹹水中 *Rivulus* 盛產於非洲，*Epiplatys* 產於東非海岸 *sphyosemion* 產於西印度至於軟骨魚科 (*Poeciliidae*) *Gambusia* 屬小魚在美洲稱為 *Gambusia affinis affinis* (Baird and Girard)，我國人稱為柳條魚。於1961年曾經 Edward 氏介紹用為除蚊之用；氏於1918—1919年曾詳加觀察本種魚捕食蚊幼蟲之習慣，1903年曾經傳入夏威夷。昆蟲學者 D. L. Vane Dine 及魚類學家 D. S. Jordan 贊司其事。嗣後此種胎生小魚曾被傳至世界各地，戰前亦傳入我國上海及杭州。惟本魚係美洲熱帶所產，在我國冬季不易生存，吾人應將舶來魚類與本國土產之魚類，比較判別其優劣各點。本地所產魚類，因其天然之適應能力，久已形成，於實施防治之時較易利用。

鯽魚屬於單肩目 (*Hypomi*)，鯽魚科 (*Cyprinodontidae*)。生活於淡水之處，以稻田為最多，水溝、地塘、小溪、河流及設水低地均有之。此魚以水中小動物為食餌，因體形小無經濟價值，故乏人注意，依作者實驗結果，知其吃蚊幼蟲效力極大，實不亞於南美洲之 *Gambusia* 其分類系統十分接近，其與幼蟲棲息場所亦極相同，實為瘧蚊幼蟲主要天敵。如能大量飼養，放於池塘或野外瘧蚊幼蟲孳生之處，必有相當成效，實可為生物抗瘧法之主鑰，故乃作其生活史之研究。茲將其各期發育情形，敘述如下。

本項研究，承唐仲璋教授不斷指導與贊助，及吳青黎先生之幫忙採集，衷心銘感，無以言宣，謹於篇首誌謝。

(二) 鯽魚形態學之研究

鯽魚亦稱闊尾微魚，因其體形極小，尾部較闊，故以得名。在稻田、小溪，及池沼所採者，連尾鰭之雄魚，全長為 25 mm.，雌魚全長為 24 mm.，其記載如下：(圖一)。雄魚除開尾鰭，體長為頭長 3.7 倍至四倍、為體高之 4.4 倍，頭長為頭闊之 1.5 倍，眼徑之 2.4 倍，眼間距之 2.7 倍；為吻長之三倍，為尾柄高之 2.5 倍。

體側扁，頭平扁；上側面平直，下側面圓彎，眼甚大，較吻為長，兩眼間距廣而平，口闊橫而居上，下顎稍長，而向上，上下顎各成一窄條，在口角者大常數倍，鰓孔始於胸鰭基部之上側；鰓膜聯接而越過狹部，延至鰓蓋骨後緣之下，鰓耙短小，在第一弓者十三至十四。鱗大薄而透明，沿側面中間者；自三十至三十一；鰓蓋骨，兩眼間隔頭之後部亦均有鱗片，俱側緣。體腔膜內面黑色，外面銀白色，透現皮上，腸較體為短，無鱗。

脊鰭短小，有軟棘六，在臀鰭後部之上，臀鰭長有軟棘十七至十八，其端在魚之小者不達尾基，在長大者幾達尾基，腹鰭有軟棘六，其端適達肛門，胸鰭有軟棘九，其端適至腹鰭基部之上，尾鰭平切，不分叉。

色透明而灰黑，身首多小黑點，沿背上中間一黑線，自頭之後部，延長至尾，沿體側每面有一黑線，自尾基延長至胸鰭尖端，或延至鰓蓋上角，各鰭微黑，雄者之腹鰭在生育時期為尤黑。

雌雄魚最大分別處，以臀鰭最明顯，在雌魚臀鰭以弓形而窄。雄魚臀鰭似平行四邊形而較闊。在生育時期尤易分別，即雌魚形大尤以腹部多膨大呈銀白色，雄魚腹部不明顯，但其臀鰭與腹鰭黑點多而大，故為黑色。

茲將鯽魚測量結果列表如下：

表一 雌魚之測量

性別	號數	體長	頭長	體高	吻長	眼徑	眼間距	尾柄高	背鰭	臀鰭	腹鰭長	背鰭長	臀鰭長	臀鰭基闊
♀	1	21.4	4.1	4.6	2.79	2.75	2.47	2.6	VI	XVIII	7.1	6.3	3.1	5.06
♀	2	19.4	4.2	4.2	3.3	3.53	2.5	2.9	VI	XVII	6.2	5.5	3.0	4.95
♀	3	18.5	4.6	4.5	3.3	3.53	3.1	2.7	VI	XVII	7.4	6.6	3.1	5.05
♀	4	19.1	3.7	4.4	3.5	3.0	3.3	2.7	VI	XVII	7.4	6.4	2.9	5.05
♀	5	19.0	4.0	4.4	3.1	2.8	3.3	3.5	VI	XVII	5.8	6.3	3.0	5.04
平均		19.4	4.12	4.3	3.2	3.12	3.1	2.7	VI	XVII	6.4	6.4	3.2	5.05

表二 雄魚之測量

性別	號數	體長	頭長	體高	吻長	眼徑	眼 間距	尾柄 高	背鰭	臀 鰭	腹鰭 長	背鰭 長	臀鰭 長	背鰭 基闊
♂	1	25	3.9	4.4	4.26	2.46	3.5	3.2	VI	XVII I	8.3	5.5	2.6	0.3
♂	2	19.5	3.4	4.9	3.7	2.8	3.37	3.0	VI	XVII I	7.8	5.5	2.16	0.23
♂	3	16.0	3.0	4.3	3.0	2.3	3.0	2.5	VI	XVII I	8.3	4.6	2.2	0.13
♂	4	20.5	3.6	4.4	3.3	2.8	3.16	2.8	VI	XVII I	9.3	5.0	2.5	0.24
♂	5	19.2	3.5	4.2	3.4	2.7	2.5	2.7	VI	XVII I	9.6	4.2	2.2	0.32
平均		20.1	3.5	4.4	3.5	2.45	3.1	2.8	VI	XVII I	8.7	4.96	2.3	0.25

以上兩圖表中頭長，體高及鰭長是與體長之比；吻長等是與頭長之比，臀鰭基部闊無比例。

(三) 鯽魚兩種人工受精方法

本實驗分爲人工兩性受精法，及人工單性受精法兩種。關於兩性受精法；即取雌雄魚各一個，同放於玻片上，在解剖顯微鏡下，用兩解剖針，把雌魚腹部之成熟魚卵壓出數個，同時解剖雄魚之睾丸，在高倍顯微鏡下，見有精子之活動，後即把卵與精子，同放於0.79%之鹽水溶液中，片刻則須觀察其卵中之變化。如有經受精之卵，則見原形質收縮，與細胞膜分開，於半小時之後，再把卵放在低倍顯微鏡下觀察，則見有兩極之分化，及單細胞之形成。後每隔一天觀察一次，看其各器官發育是否正常。

人工單性受精法之實驗即在雌魚腹部，加以壓力，把卵壓出之後，放在溶液中，不加精子，不久則觀察細胞體之變化。茲將實驗結果列表說明如下：

方法	實驗 次數	日期		時	卵 子	精 子	媒 介 物	觀 察 結 果			
		月	日					二十分鐘後	一時半後	一天之後	兩天之後
人工 兩性 受精 法	I	七	九	4:30 A.M.	成熟魚卵 數個	雄魚 睪丸0.79% 中之鹽水 精子		見一卵為正常	分裂	有小胚 胎形成	胎體增大 且有各 器官之 分化。
	II	七	十	1:00 A.M.	全 上	全上	全上	一卵為正常 受精並開始 分裂。		發 育 正 常	
	III	七	十三	1:00 A.M.	四個魚卵	全上	全上	三個卵細胞 之原形質收 縮，與細胞 膜分開。	一個卵細 胞已分裂 至兩細胞 時期。	發 育 正 常	
	IV	七	十三	1:30 A.M.	兩個魚卵	全上	全上	一卵有兩種 之分化。		發育不大正常，見動物 極之原形質為規則之狀 態。	
人工 單性 受精 法	I	七	十三	1:50 A.M.	雌魚腹部 加以壓力， 同時壓出 數個魚卵	無	全上	因滲透作用影響，細胞質開始收縮 與細胞膜分開，後有兩種之分化， 且見油點移向營養極，原形質集 合於動物極，此極凸起形成單細胞。 不久分裂為不規則小細胞，後又解 散。			
	II	七	十三	5:00 A.M.	雌魚腹部 加以壓力， 壓出五 個魚卵另 一魚壓出 兩個魚卵	無	水溶液	不 能 發 育			

(四) 鯽魚胚胎發育之研究

六月十日於邵武福山之開田，捕得三十餘小鯽魚，雌雄數均等，帶回實驗室後，養在大玻璃缸中，於十三日下午三時許，忽見百餘魚卵散佈在水草上，遂取卵放於玻片上，在顯微鏡下觀察時，卵已發育至後胚期矣！

六月十四日早，在邵武東門外稻田一帶捕得小魚數十餘，果於次日清晨四時許，見雌魚產卵，每頭約產十三至十六個，卵產出後，五分鐘內即受精，卵仍掛於雌魚腹方，卵膜外有黏線體，魚一面游泳，一面把卵附着於水草上。卵為圓形極透明，胚體各期之變化，在顯微鏡下觀察，十分明瞭，時水溫為26°，發育期（Incubation period）為八天。茲將胚胎各期發育過程分述如次：

I. 初胚期之發育 (Early embryonic stage)

A. 卵裂 (Egg cleavage) : 初產之卵, 置於盆中, 卵十分透明為圓形, 直徑 1.6 mm. 長 1.63 mm. 闊, 卵之四周有黏線, 以便黏於水草上, 卵產出之後約在五分鐘內, 即行受精, 受精之後, 卵原形質收縮, 與卵隔離, 如未經受精之卵, 原形質並不收縮, 且不透明, 日後即生霉。

卵經受精後在四十分鐘內有兩極分化; 見動物極 (Animal pole) 之胚盤 (Blastodisc) 向內伸長 0.088 mm. 後又向外伸長約 0.087 mm. 後即在此形成一個細胞, 這時期曰單細胞時期 (圖三), 時卵外膜直徑為 1.673×1.087 mm. 內膜直徑為 1.5×1.5 mm. 且見有二十至三十個之大油點 (Oilglobules) 及無數之小油點散佈卵上。

於五十八分鐘後分裂為兩個細胞時期 (圖四), 七十九分鐘後分裂為四個細胞時期 (圖五), 時油點漸減少五個至十個; 然形狀較大。八十六分鐘後分裂至八個細胞時期, 一四三分鐘後分裂至三十二細胞。一六二分鐘後分裂至六十四個細胞。至三時十五分鐘後, 分裂至多細胞時期 (圖六), 時僅有兩個油點在卵之營養極 (Vegetative pole)。

B. 生長圈 (Germ Ring) 之形成: 於六小時之後, 細胞由動物極漸漸向下包圍形成囊胚膜 (Blastoderm), 九時半後, 囊胚佔全部三分之一, 十一小時後則佔全卵三分之二 (圖七)。

於十三小時二十五分鐘後有背唇 (Dorsal lip) 之形成 (圖八) 時油球僅一個而甚大。至十五小時五十分鐘後囊胚將佔全卵, 且見背唇向後方伸長。十九時五十分鐘後則全部佔滿卵之外圍形成生長圈 (圖九)。

G. 原索 (Primitive streak) : 至二十五時五十分鐘後, 生長圈漸漸增厚把卵黃包入, 在生長圈還未完全形成之先見漸凹入即形成胚極 (Embryonic pole) 此極有一羣細胞凹入腔內, 這凹入之處曰胚鞘 (Embryonic shield), 胚鞘形成後增長甚快, 經六小時後發現沿胚鞘軸之前後方有線狀之突起 (Linear thickening), 這線狀突起乃原索之形成, 後漸包圍蛋之外周之中軸約三分之一 (圖十)。

II. 次胚期之發育 (Later embryonic stage) : 至三十三小時四十分鐘後, 在原索前端有原口 (Stomodaeum), 及後端有原肛 (Proctodaeum) 之形成, 後有眼窩 (Optic vesicle) 生於前端 (圖十一), 到三十五時二十分鐘後在原索之後方有十六個體節 (Somites) (圖十二)。到三十七時二十分後, 頭部增大, 眼窩亦增大, 且見在頭部背方有淡黑點 (Light black pigment) (圖十三)。

兩天半後見有精質形心臟跳動, 時胚胎已包圍卵之三分之二處, 且有小粒 (Small particles) 之流動, 循環系統即此時形成。

三天半後心跳增快, 胚體增長, 頭部增大與尾端將接觸, 且見有胸鰭 (Pectoral fin) 之形成 (圖十四)。

四天後眼部構造發育完成胚體背部黑點多而黑, 心臟之跳動日漸增快。

五天後尾鰭細長包圍背方而至頭方, 將來由此分化為背鰭, 腹鰭及尾鰭三部, 然因顏色極淺, 難以觀察此時循環增快, 胚體增大蛋黃 (yolk sac) 漸漸消失, (圖十五)。

六天之後胚體首尾重複捲起，在蛋黃之外周血管 (Blood Vessel) 呈網狀分佈，頭部極大，尤以眼部更為明顯，黑點粗大佈滿背方，故胚體色較黑。

七天後各器官之發育完全，蛋黃消失，胚體在卵中搖動時，尾、腹、背鰭相連成橢圓形，且能見鰭線 (Fin ray)，在胚體又有生肌節 (myotome) 為「人」字形之規則排列，時油點全部消失，(圖十六)。

第八天後胚體發育十分完全，在卵膜內轉動，尤以眼部轉動十分利害，觀察數分鐘後幼魚破膜而出，游於水中 (圖二)。

III. 後胚期之發育 (Post embryonic stage):

A. 初孵化之幼魚 (Newly hatched fish): 剛出卵之幼魚，體長約 3.5—4.5 mm. 頭大，頭背方較扁平，腹方為圓形、口在前方，兩眼大而凸出，在頭背方之黑點粗大，由色素體 (chromatophore) 所變成，自胸鰭起至體之中部為腹 (Abdomen)，在腹部末端，有一開口 (Vent)，即形成肛門，繼以為腹鰭，臀鰭、尾鰭及背鰭，四鰭仍相連接為橢圓形。

初出卵之幼魚，經實驗室飼養之後，在五個月內發育為成魚，如在野生狀態，僅四個月即為成魚，這乃食料關係，因在天然狀態下幼魚可自由游泳捕食，能得自由發育，故成長較快。在實驗中所飼養多以熟蛋黃曬成細粉而喂之，因所給食料，非太多即不及，所以由實驗結果，知與天然狀態之生長相差約一個月。

(五) 鯽魚生長率之研究

初出卵之幼魚經測量之後，則個別飼養在大玻璃缸中，並註明魚孵出日期及號數，每天給以適當食料如熟蛋黃粉末及水蚤等水生小動物；且於間隔時間內詳細測量其身體各部之長闊，並以圖表說明如下：

鯽魚生長率表 (一)

No. 1 七月二十二日晨四時五十五分受精 七月三十日午二時孵出									
日期			頭		腹		尾長	全長	附註 單位以 mm. 計
月	日	時	闊	長	闊	長			
七	三十	5:20 P.m.	0.576	0.480	0.520	0.880	2.112	3.640	
八	二	4:46 P.m.	0.640	0.560	0.544	0.920	2.420	4.020	
八	四	4:45 P.m.	0.644	0.880	0.560	0.936	2.520	4.160	
八	六	7:30 A.m.	0.680	0.920	0.568	0.960	2.520	4.200	
八	七	7:50 A.m.	0.680	0.960	0.576	1.000	2.544	4.270	

八	八	7:10 A.m.	0.680	0.960	0.584	1.000	2.500	4.320
八	十	10:00 A.m.	0.720	1.000	0.60	1.024	2.600	4.520
八	十四	7:5 A.m.	0.760	1.040	0.600	1.040	2.720	4.680
八	十六	4:15 P.m.	0.832	1.152	0.650	1.080	2.760	4.960
八	十八	3:15 P.m.	0.850	1.200	0.720	1.160	2.840	5.200
八	廿一	6:50 A.m.	0.920	1.220	0.736	1.200	2.960	5.320
八	廿五	7:40 A.m.	0.928	1.440	0.752	1.200	3.320	6.160
八	廿七	8:50 A.m.	0.944	1.520	0.760	1.200	3.400	6.320
九	八	8:40 A.m.	1.240	2.000	1.120	1.300	4.400	7.000
九	廿五	9:10 A.	1.420	2.500	1.300	2.200	5.200	9.100
十	二	8:40 A.m.	1.70	2.600	1.500	3.000	6.000	11.500
十	廿二	3:30 P.m.	2.000	3.000	2.500	3.400	6.800	13.140
十一	一	3:06 P.m.	2.100	3.100	2.600	3.500	8.000	14.200
十一	十五	3:00 P.m.	2.200	3.200	2.700	4.000	8.200	15.700
十二	一	3:00 P.m.	2.30	3.300	3.100	4.200	8.500	16.000
十二	十五	3:20 P.m.	2.400	4.000	3.700	4.500	10.000	17.800

鱒魚生長率表(二)

N. 2 七月二十二日晨四時五十分受精 八月一日早八時孵出

日期			頭		腹		尾	全	附註 單位以 mm.計
月	日	時	闊	長	闊	長	長	長	
八	一	8:11 A.m.	0.640	0.860	0.520	0.640	2.400	3.840	
八	二	5:00 P.m.	0.720	0.880	0.544	0.720	2.480	4.080	

八	三	7:20 A.m.	0.720	0.920	0.560	0.720	2.490	4.130
八	四	4:30 P.m.	0.728	0.900	0.570	0.760	2.520	4.220
八	六	8:00 A.m.	0.736	1.000	0.600	0.810	2.544	4.360
八	八	7:10 A.m.	0.712	1.040	0.640	0.880	2.560	4.480
八	十	10:30 A.m.	0.752	1.080	0.640	0.920	2.600	4.600
八	十四	8:10 A.m.	0.816	1.120	0.710	0.960	2.800	4.720
八	十六	4:25 P.m.	0.848	1.200	0.750	0.920	2.800	4.960
八	十八	4:5 P.m.	0.800	1.200	0.800	1.000	2.840	5.040
八	廿一	8:45 A.m.	0.920	1.280	0.810	1.000	3.120	5.400
八	廿五	9:10 A.m.	1.000	1.560	0.848	1.200	3.320	6.080
八	廿七	9:30 A.m.	1.150	1.800	1.000	1.400	4.000	7.400
九	八	9:00 A.m.	1.200	2.240	1.400	1.600	4.480	8.240
九	廿五	9:30 A.m.	1.500	2.750	1.500	2.100	5.200	9.600
十	二	2:30 P.m.	1.800	2.300	2.000	3.000	6.700	11.900
十	廿二	3:45 P.m.	1.900	2.500	2.400	3.100	7.000	12.300
十一	一	3:15 P.m.	2.000	3.000	2.50	3.200	7.500	13.500
十一	十五	3:15 P.m.	2.200	3.210	2.70	3.300	8.000	15.000
十二	一	2:25 P.m.	2.500	3.500	3.100	3.500	9.000	17.000
十二	十五	3:40 P.m.	2.600	4.000	3.600	4.300	9.500	17.800

鯽魚生長率表 (三)

No. 3 七月二十二日晨四時四十分受精 八月一日早八時孵出									
日期			頭		腹		尾	全	附註
月	日	時	闊	長	闊	長	長	長	
八	一	8:50 A.m.	0.640	0.800	0.504	0.600	2.240	3.640	
八	三	7:50 A.m.	0.680	0.960	0.520	0.720	2.400	4.080	
八	四	5:00 P.m.	0.680	0.960	0.560	0.800	2.480	4.240	
八	六	8:15 A.m.	0.728	0.960	0.600	0.880	2.480	4.320	
八	八	8:15 A.m.	0.738	1.000	0.640	0.920	2.500	4.520	
八	十	5:30 P.m.	0.760	1.120	0.680	0.960	2.680	4.776	
八	十四	8:50 A.m.	0.776	1.200	0.712	1.000	2.760	4.960	
八	十六	4:45 P.m.	0.800	1.240	0.752	1.080	2.840	5.080	
八	十八	4:40 P.m.	0.880	1.280	0.816	1.200	2.840	5.320	
八	廿一	7:00 A.m.	1.000	1.360	0.920	1.280	3.000	5.640	
八	廿五	7:30 A.m.	1.080	1.560	1.120	1.440	3.240	6.240	
八	廿七	6:50 A.m.	1.190	1.700	1.210	1.500	3.300	7.000	
九	八	6:50 A.m.	1.320	1.920	1.360	1.600	4.720	8.240	
九	廿五	6:50 A.m.	1.510	2.160	1.420	2.000	5.000	9.100	
十	二	2:50 P.m.	1.800	2.300	1.500	2.200	5.500	9.500	
十	廿二	4:00 P.m.	2.000	2.350	2.000	2.500	5.600	10.400	
十一	一	5:20 P.m.	2.200	2.400	2.300	2.600	7.000	10.000	
十一	十五	3:25 P.m.	2.300	3.000	2.900	3.400	7.700	14.000	
十二	一	2:50 P.m.	2.450	3.500	3.200	3.800	9.000	16.200	

十二	十五	$\frac{3}{P}$: $\frac{5t}{m}$	2.600	4.100	5.600	3.200	11.000	19.300	
----	----	--------------------------------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--

實驗結果討論

I. 在胚胎發育時期 (Incubation period) 依水溫之高低, 有不同之變更, 在 26°—27° 之水溫為最適宜, 僅須八天即孵化, 如在 27° 以上, 其胚胎發育期須九天至十一天。

II. 鯉魚性喜合羣, 營團體生活, 然在實驗時, 因測量關係, 須個別飼養, 如此有礙其天然習性, 故不能得到自然發展。如把同時孵出之幼魚, 以個別飼養, 所餘者均放在一大缸中, 經四個月後, 個別飼養之魚全長約 16.3mm, 放在大缸之一羣, 約長 19.3mm, 由此實驗即可證明。

III. 食料關係: 在行測量實驗期中, 雖給以充分之食料, 然其尋覓之範圍有限, 總不如自然環境, 故食料對其生長率亦有重大關係。

IV. 先天關係: 同時受精之一批魚卵中, 所孵化之時間有相差一兩天不等, 其先孵出者, 生長率比後孵者出相差之數值極大。

V. 測量時之誤差: 以活幼魚, 放在玻片上, 在低倍顯微鏡下測量時, 極感困難, 因其在少量水中常會跳動不已, 須細心等待, 在停止時須立即測量, 一面當注意魚之狀態, 如太久不動, 必因缺乏水量, 時應停止測量, 再放入水中片刻, 以免於死, 故在測量時須耐心觀察及敏捷技術, 以達到在最短時間內, 得最準確之數值, 如此難免有差誤之虞。

(六) 本文提要

(一) 本研究之目的在提倡繁殖鯉魚以為生物抗瘧法之一種。

(二) 在本研究中作者把鯉魚之形態加以敘述其雌雄體部之構造亦詳細測量。

(三) 以魚卵為人工兩性受精之實驗結果知其胚芽為正常發育, 然人工單性受精之實驗尚無成效。

(四) 關於鯉魚生態之研究, 知在稻田為最多, 小溝, 池塘, 小溪河及浸水低地均有之。習性合羣, 行動迅速敏捷。其產卵時期, 在每年五月至十一月間, 每次產卵十五至二十個, 水溫在 17°—23° 最適其生育。

(五) 鯉魚胚胎發育分為三期:

I. 初胚期 (Early embryonic stage) 即卵受精之後分裂至單細胞時期, 而至囊胚膜及原索之形成, 時間需要三十三小時。

II. 次胚期 (Later embryonic stage) 包括各系統之漸次形成, 而至幼魚之出卵, 時間需要七天。

III. 後胚期 (Post embryonic stage) 即由初出卵之幼魚至成魚, 需四個月至五個月。

(六) 自幼魚至成魚五個月中, 每隔數天則測量一次, 以研究其生長率, 並以圖表表示之。

(七) 圖版解釋

第一版

- 第一圖 鯢魚之側面圖 $\times 6.8$
 第二圖 初出卵之小鯢魚
 第三圖 單細胞時期 $1.67 \times 1.68 \text{ mm.}$
 第四圖 二細胞時期
 第五圖 四細胞時期
 第六圖 多細胞時期
 第七圖 囊胚膜(Blastoderm)之形成期
 第八圖 背唇(Dorsal lip)之形成期

第二版

- 第九圖 生長圈(Germ ring)之形成期
 第十圖 原索(Primitive streak)之形成期
 第十一圖 原口(Stomodaeum)及原肛(Protodaeum)之形成期
 第十二圖 體節(Somites)之形成期
 第十三圖 圖十二之背面圖
 第十四圖 第三天之胚胎發育圖
 第十五圖 第五天之胚胎發育圖
 第十六圖 第七天之胚胎發育圖

(八) 參考文獻

- 朱元鼎 1932. 西湖魚類誌 浙江省立西湖博物館印行
 李鳳藻 吳希澄 1934. 蚊蟲防治法 商務印書館
 黎國森 1937. 利用脊椎動物以防除害蟲 昆蟲問題 2(3)
 木村重 1937. 中國產鯢魚類之研究 上海自然科學研究所彙報 7(3): 47-69.
 Profrio R. Manacop. 1936. A New Phallostethid Fish with Notes on Its Development. Philip. Journ. Sci., 59: 375.
 Harrey L. Sweetman, 1936. The Biological Control of Insects. Comstock Publishing Co. Inc. Ithaca. New York.
 Ebden J. A. W. and Stayanarayana K. 1936. A Brief Report on the Mosquito Control Work in Vizagapatam. Record Malar. Surv. Ind., 4 (6): 649-650.
 Chang, T. L. 1950 The Anopheles Mosquitoes of Yunnan: Notes on their Breeding Habits and Adult Behavior. Chin. Med. Journ, 58 (2): 218.

A Study on The Life History of *Oryzias latipes* (T.&S.).

Summary

The present study aims to describe the life history of a small fish *Oryzias latipes* (T.&S.) belonging to the family *Cyprinodontidae*. In view of its usefulness as a larvae eating fish for the purpose of destroying *Anopheles* mosquitoes, it is hoped that the study of its developing may contribute some knowledge toward the propagation of such fish for biological control work in the future.

The morphology of the adult fish was described and the morphological characters of both male and female are compared.

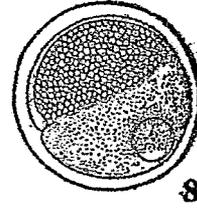
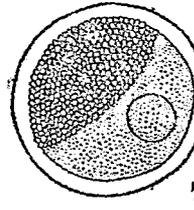
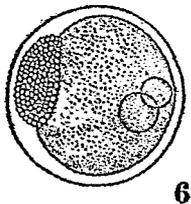
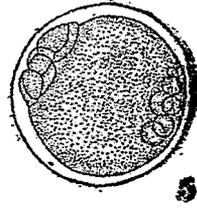
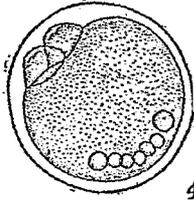
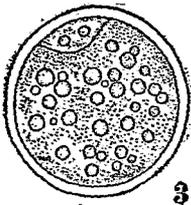
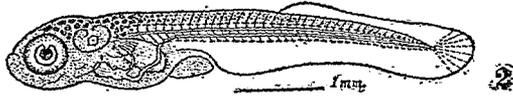
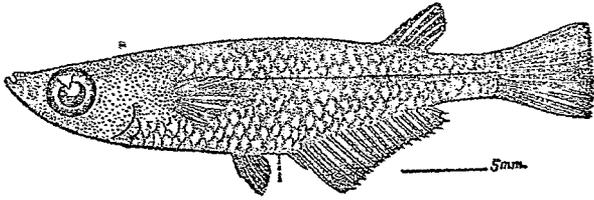
The artificial fertilization of the egg was tried with success. The mature eggs secured by pressing the abdomen of the female were mixed together with sperms from the testes dissected out from the male fish. The eggs thus fertilized begins to divide and develop normally. The artificial parthenogenesis was tried without success.

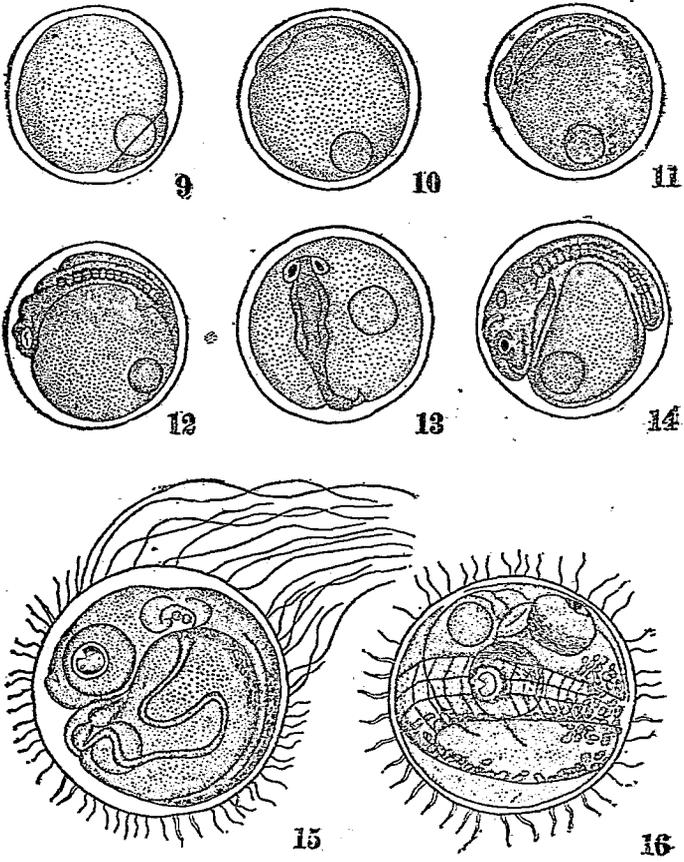
The embryonic development of *Oryzias latipes* includes two stages namely, from the early cleavage to the formation of primitive streak which is about 33 hours, and from the organ formation to the newly hatched young fish, which is approximately seven days.

After hatching, the post embryonic development takes about four to five months for the fish to become fully mature. The rate of both embryonic and post embryonic development varies with the temperature, food and environmental conditions.

During the growing period, the fish was measured at regular intervals and the growth rate illustrated with charts.

The breeding place of the adult fish was in the pool, rice fields and streams. They are gregarious in habit. The optimum temperature the water is 26-27°C.





豆象(*Bruchus* sp.)之防治試驗

鄭炳宗

I. 引言

豆象為綠豆貯藏期中重要害虫之一，以幼虫為害，成虫產卵豆上，幼虫孵化後並不頂破卵壳而由卵下直接蛀食入豆。被害之綠豆重量減輕，烈者無食用價值。每豆常有幼虫二三頭，多者六七頭。幼虫食量頗大，二頭即可將一綠豆蛀食盡淨，僅留種皮及少量虫糞，其損失可見一斑矣！

根據民國卅一年福建省農業改進處統計室之估計，民國卅一年福建省可能生產綠豆 578,039 市擔，又據民國卅一年度中農所農業經濟系統計，每人常年平均消費綠豆七斤，即每年全國消費 31,500,000 市擔（人口以 450,000,000 計算，輸出尚未計算在內），若以半數貯藏，損失以 1% 計算，本省年應損失 1894.69 市擔，全國損失 157,500 市擔以上，若就永安民卅三年四月初旬市價以每市擔 5500 元（市售每斤 48 元）計算，每年損失當在 351,250,000 元以上。

綠豆雖非主要糧食，但亦為一相當重要之雜糧，在貯藏期中如能免除豆象為害，對於抗建不無裨益，為求適合於我國國情，作者乃於民卅三年夏在永安選用周明祥，張益華二先生所著米象防治法之研究（一）中之簡便有效防治法，作防治豆象之試驗。茲將試驗結果，分述如後（本文內一切試驗皆在養虫室內進行，玻璃管等置壁櫥內）。

II. 蓋沙貯藏試驗

A. 蓋沙阻止豆象侵入試驗

1. 試驗一

本試驗每組用 1000c.c. 燒杯一只。內高 7.3—7.5 公分，內徑 2.2—2.4 公分之指形管四個，每管放入深 2 公分之無虫綠豆，然後二管子以蓋沙 2 公分之處理，餘二管不蓋沙為對照，隨將其互間排列於燒杯之邊緣，然後於杯之中央一次放入活潑豆象 150 頭，隨以細夏布用橡皮圈緊塞杯口，置於壁櫥內，共重複三次，自 3 月 3 日 5 月 14 日上午開始至 5 月 15 日上午止，檢查各組各管內虫數，結果如下表：

第一表：蓋沙貯藏阻止豆象侵入效率試驗各管中之虫數(—)

重複組別	虫之地位	蓋沙 1		蓋沙 2		對照 1		對照 2		合計*	
		活虫	死虫	活虫	死虫	活虫	死虫	活虫	死虫	活虫	死虫
1	沙	14	5	1	1	—	—	—	—	16	6
	沙	0	0	0	0	—	—	—	—	0	0
	豆	0	0	0	0	26	4	26	3	52	7

2	沙 沙 豆	面	3	7	0	1	—	—	—	—	3	8
		內	0	0	0	0	—	—	—	—	0	0
3	沙 沙 豆	面	2	19	0	4	—	—	—	—	2	23
		內	0	0	0	0	—	—	—	—	0	0
合 計	沙 沙 豆	面	19	31	1	6	—	—	—	—	20	37
		內	0	0	0	0	—	—	—	—	0	0
總 數			50		7		72		76		205	
侵入豆內豆象 佔豆內總數%			0		0		48.65		61.35		100%	

*每燒杯內總蟲數應為150頭，然因一部在管外，故總數小於150

根據上項結果，豆象飛或爬入各管內者共205頭，侵入豆內者共148頭，全部在對照組內達100%，顯示蓋沙2公分之處理對於阻止豆象侵入之效能極大。

2. 試驗二

上述試驗，係予豆象有選擇之機會，蓋沙處理蟲數皆較對照為少，此種差異，可能由於豆象之行動具有選擇能力，倘將豆象強迫置於蓋沙綠豆表面，視其反應情形，更可明瞭蓋沙貯藏阻止豆象之效能。本試驗用內高7.3—7.5公分，內徑2.2—2.4公分之指形管10個，分為5組，每組2管，如前5管予以蓋沙處理，5管不蓋沙為對照，處理完畢，每管放入活潑豆象20頭，隨以細夏布用橡皮圈緊管口，自4月19日開始，至4月26日檢查，結果如下：

第二表：蓋沙貯藏阻止豆象侵入效率試驗各管中之虫數(二)

處理	處理 條件	1		2		3		4		5		合 計		總 數	侵入豆 內虫數 佔豆內 總虫數 %	
		活 虫	死 虫													
蓋沙 2cm	沙 沙 豆	面	3	17	2	18	2	18	0	20	2	18	9	91	100	0
		內	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
不蓋沙 (對照)	豆 內	面	6	14	2	18	2	18	5	15	4	16	19	91	100	100
		內	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

根據上項結果，蓋沙2公分之處理與不蓋沙對照侵入豆內豆象之比，差異極顯著。綜合試驗一及試驗二之結果，證明蓋沙貯藏，確具阻止豆象侵入之效力。

B 蓋沙對於綠豆內已有豆象之影響試驗

本試驗用內高7.3-7.5公分，內徑2.2-2.4公分之指形管10個，每管先放活潑豆象20頭，隨放綠豆2公分，其中5管子以蓋沙2公分之處理，餘5管不蓋沙為對照，管口即罩夏布並用橡皮圈緊繫之，放置於壁櫥內，自4月19日開始經一星期（至4月26日止）記載各管內各地位之活虫數及死虫數如下：

第三表：蓋沙對於豆內已有豆象之影響

處理	位置	位置										死亡虫數佔總虫數%	逃出豆外虫數佔總虫數%	豆外豆象死亡%	豆內豆象死亡%		
		1	2	3	4	5	合計	活虫	死虫	活虫	死虫						
蓋沙 2cm.	沙面	1	0	0	5	0	4	0	2	0	4	1	15	98	17	94.11	92.77
	沙內	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1					
不蓋沙	豆內	3	17	4	16	3	17	4	16	5	15	19	81	81	—	—	81
		2	17	2	15	2	14	0	18	0	15	6	77				

上項結果，顯示蓋沙貯藏，對於豆內豆象，發生下列影響：

- (1) 豆內豆象，有17%逃出豆外，似因蓋沙阻礙其活動，而有逃亡之現象。
- (2) 蓋沙處理豆內之豆象，除17%逃亡外其餘多被阻於最初放入之位置，移動之距離甚短，因之交尾產卵皆受限制，產卵量甚少，幾等於零。就防治上言，頗合吾人之理想。

至於蓋沙處理效率與不蓋沙比較，以豆內活虫數與死虫數為標準用 Chi square test 計算如下：

第四表：蓋沙貯藏豆內死活虫數之 X-test

處理	活虫數	死虫數	總數
蓋沙 2cm.	f(11.32)	77(71.57)	83
不蓋沙(對照)	19(13.68)	81(86.43)	100
總數	25	158	183

括弧內為理論個數

$$X^2 = \frac{(6-11.32)^2}{11.32} + \frac{(77-71.57)^2}{71.57} + \frac{(19-13.68)^2}{13.68} + \frac{(81-86.43)^2}{86.43} = 2.5 + 2.07 + 0.39 + 0.32 = 5.28$$

N=1 0.05 > P > 0.02 差異顯著

上面計算顯示處理與對照間差異顯著，證明具有治虫效能。至於死亡原因，非由於饑餓所致，因成虫自羽化出豆後，即不蛀食綠豆，主要係由於蓋沙之壓力，阻

礙豆象之交尾及產卵活動，豆象因掙扎而消耗能量較多，故壽命縮短。如豆上增加壓力，可能增加治虫效率，惟此尙待以後試驗。

C. 蓋沙對於綠豆上卵孵化之影響試驗

本試驗用內高4.5—5.5公分，內徑1.7—2.0公分之指形管10個，每管先放入綠豆上計產有卵20粒，並各加入未受害之綠豆20粒，其中5管子以蓋沙2公分之處理，其他5管不蓋沙為對照，管口以細夏布用橡皮圈緊紮之。自4月8日開始（至4月21日幼虫開始孵化直接由卵下蛀食入豆內）至4月23日檢查記載各管中卵孵化數如下：

第五表：蓋沙對於豆上卵孵化之影響

處理	1		2		3		4		5		合計	不孵化 卵 %
	孵	不孵										
蓋沙 2cm.	19	1	18	2	16	4	19	1	19	1	91	9
不蓋沙 (對照)	20	0	19	1	17	3	19	1	18	2	93	7

上述試驗，為明確蓋沙防治豆象卵孵化效率起見，乃以豆上孵化卵為標準，用費雪氏「t」測驗法 (Fisher's t test) 如下表

第六表：蓋沙對於卵孵化影響之 Fisher's t test 表

組別	1	2	3	4	5	總數	平均
蓋沙2cm.	19	18	16	19	19	91	18.2
不蓋沙(對照)	20	19	17	19	18	93	18.6
X	1	1	1	0	-1	2	0.4 (\bar{X})
(X-X) ²	0.36	0.36	0.33	0.16	1.56	3.20	

$$S = \sqrt{\frac{3.2}{4}} = \sqrt{0.8} = 0.894$$

$$t = \frac{0.4}{0.894} = 0.45$$

$$N = 5 - 1 = 4 \quad 0.4 > P > 0.3$$

差異不顯著

根據上表計算結果，證明蓋沙對於卵之孵化並無影響。

D. 蓋沙對於豆內幼虫之影響試驗

本試驗用內高4.8-5.3公分，內徑1.25-1.4公分之指形管10個，每管放入已蛀食入豆內之幼虫20，其中5管子以蓋沙2公分之處理，其他5管不蓋沙為對照，管口仍以夏布用橡皮圈緊繫之。自4月25日開始，至5月7日檢查各管豆內幼虫之死虫數及活虫數如下：

第七表：蓋沙對於豆內豆象幼虫之影響

處理	組別	1		2		3		4		5		合計		死亡 %
		活虫	死虫											
蓋沙	2cm.	18	2	20	0	17	3	18	2	20	0	93	7	7
不蓋沙	(對照)	19	1	20	0	18	2	19	1	17	3	93	7	7

根據上表，知蓋沙處理與對照死亡同為7%，顯示蓋沙對於豆內幼虫之生長並無影響。

E. 蓋沙對於豆內蛹之影響試驗

本試驗仍用內高4.3-5.2公分，內徑1.25-1.4公分之指形管10個，每管放入內共有未齡幼虫20頭之綠豆，並各加入未受害之綠豆20粒，其中5管子以蓋沙2公分之處理，其餘5管不蓋沙為對照，管口仍用夏布橡皮圈緊繫之。本試驗自4月29日開始，經2星期（至5月13日）檢查結果，記載如下：

第八表：蓋沙對於豆內蛹之影響(一)

處理	組別	1		2		3		4		5		合計		*2 死亡 %	成蟲佔 %	
		活成虫	死成虫													
蓋沙	2cm.	13	3	15	4	1	15	5	0	15	3	2	17	1	9	81.31
不蓋沙	(對照)	15	5	0	14	4	2	15	4	1	13	7	0	15	6	76.59

*1 豆象由蛹羽化為成蟲並不脫皮，係由乳白色之蛹，先由複眼，翅，足等慢慢着色硬化而成。故上面所指之成蟲，係指豆內體表着色已頗深，且鞘翅、前胸、背板等已硬化，割出後能活潑走動，以及已鑽出豆外之成蟲皆屬之。蛹即包括乳白色之蛹及着色未深，無翅，前胸背板未硬化，且割出後不能活潑行動者。此次檢查中，死亡之蟲數，係根據豆上即已硬化幼蟲已鑽入豆內（此時即變為灰白色且在其蛀入處有棕色之蟲糞，故知幼蟲已入豆）後所割出之成蟲。蛹及已出之成蟲者，其中大部可檢出體已乾硬之小幼蟲，但一部似於蛀食入豆後未久即死，故蟲體不易覓得，此顯然似在處理前已死亡，由於前試驗檢查幼蟲死亡率時更可證明極有可能，並知幼蟲蛀入豆內初期死亡率較高，因此上表之死亡%亦不甚可靠。

上項結果，以活蟲數及死蟲數為標準，用卡平方 (X^2 -test) 法，以測定蓋沙對於豆內蛹之影響效能如下：

第九表：蓋沙對於蛹之影響(二)

處理 \ 項目	活蟲數	死蟲數	總數	括弧內為 理論蟲數
蓋沙 cm.	91(92.5)	9(7.5)	100	
不蓋沙	94(92.5)	6(7.5)	100	
總數	185	15	200	

$$X^2 = 2 \left\{ \frac{(1.5)^2}{92.5} \right\} + 2 \left\{ \frac{(1.5)^2}{7.5} \right\} = 0.048 + 0.6 = 0.648$$

$$N = 1 \quad 6.5 > P > 0.8 \quad \text{差異不顯著}$$

上面分析結果，證明蓋沙對於豆內之蛹無影響。

至於蓋沙對於蛹之發育生長速率有無影響，似須加以認識，茲以成蟲數為標準，用費雪氏「T」測驗法，測定其差異顯著性如下：

第十表：蓋沙對於蛹發育速率影響之費雪氏「T」測定表

處理 \ 組別	1	2	3	4	5	總數	平均
蓋沙 cm.	13	15	14	15	17	74	
不蓋沙	15	14	15	13	15	72	
X	-2	1	-1	2	2	2	0.4
$(X - \bar{X})^2$	5.76	0.6	1.96	2.56	2.56	13.20	

$$S = \sqrt{\frac{13.20}{4}} = \sqrt{3.3} = 1.81$$

$$t = \frac{0.4}{1.81} = 0.221$$

$$N = 4 \quad 0.5 > P > 0.4 \quad \text{差異不顯著}$$

上表分析結果，證明蓋沙對於蛹之發育生長速度無甚影響。

F. 蓋沙對於蛹羽化為成蟲之影響及繁殖之關係試驗

本試驗一切處理與前一試驗同，僅用有末期蛹之綠豆10粒代替末齡幼蟲而已。本試驗自5月6日開始，經12日(至5月18日)後，檢查結果如下表：

第十一表：蓋沙對於蛹羽化為成虫之影響及繁殖之關係

處理	組別 試之地位	1				2				3				4	
		活成虫		死成虫		活成虫		死成虫		活成虫		死成虫		活成虫	
		豆粒內	豆粒外												
蓋沙 2cm.	沙面	—	10	—	8	—	9	—	7	—	12	—	7	—	6
	沙內	—	0	—	3	—	0	—	0	—	0	—	1	—	0
	豆內	4	0	5	1	5	4	3	2	1	0	5	1	6	0
不蓋沙	豆內	0	21	1	5	1	11	2	8	0	20	0	11	0	20

		5				合計				死亡虫	逃亡虫	豆內	豆粒內
死成虫	活成虫	死成虫	活成虫*	死成虫*	活成虫*	死成虫*	數佔總	數佔總	數佔總	數佔總	豆象	虫數佔	
豆粒內	豆粒外	豆粒內	豆粒外	豆粒內	豆粒外	豆粒內	虫數%	虫數%	虫數%	虫數%	死亡%	總虫數%	
—	8	—	7	—	3	—	44	—	33	46.3	55.3	46.4	34.7
—	0	—	0	—	1	—	0	—	5				
5	0	10	0	4	0	26	4	22	4				
4	3	1	17	2	5	2	89	9	32	31	—	31	33

*表內之所以單指成虫，係在檢查過蟲中所發現之少數死蛹者係被寄生虫寄生所致，並非由於處理之結果，故未列入表內。

根據上表，顯示蓋沙對於蛹羽化為成虫後有下列數種影響：

- (I) 成虫羽化出豆後，逃出豆層外者佔總蟲數 55.3%，佔已出豆粒總蟲數 31.11%，主要原因恐係想逃出豆上交尾，及脫離活動不便之環境。
- (II) 蓋沙處理後，管內羽化出豆之成虫未曾在豆上產卵。而對照管中所放入未受害之綠豆（每管 6 粒）上產卵頗多，最少 1 粒，最多 15 粒，平均 6.53。就阻止豆象繁殖上言，甚為有效。

上述試驗，為明瞭蓋沙處理，影響羽化後成虫死亡及出豆能力效率起見，根據上表，用卡平方 (χ^2 test) 測定其差異顯著性如下：

第十二表：

測定項目	X ²	P	差異情形
蓋沙處理後成虫(總虫數)死亡效率測定	6.38	<0.02	差異顯著
蓋沙處理後豆內成虫死亡效率之測定	4.11	<0.05	差異顯著
蓋沙處理後阻止成虫鑽出豆粒效率之測定	16.66	<0.01	差異極顯著

根據上表分析，證明蓋沙對於羽化後之成虫確有影響，其死亡率較之對照差異顯著；而且被阻於豆粒內未能出豆之虫數與對照相較差異極顯著。就防治上言，效果頗佳。

G. 長期蓋沙(由卵至成虫)對於豆象之影響試驗

上述蓋沙試驗，皆為一虫期之短期影響試驗。如予以長期蓋沙，其影響如何，似有明瞭之必要，作者乃用內高4.5-5.2公分，內徑1.7-2.0公分之指形管10個，每管放入綠豆上初產一二天之卵20粒，並各加入未受害完整之綠豆10粒，5管子以蓋沙2公分之處理，其餘5管不蓋沙為對照，管口仍用夏布橡皮圈緊塞之。本試驗自4月8日開始，經3日(至5月16日)大部成虫皆羽化鑽出豆粒，檢查結果如下：

第十三表：長期蓋沙對於豆象之影響

處理	組別	1					2					活成虫 豆 豆 粒內 粒外		
		活成虫		死成虫		卵至 蛹期 死亡	活成虫		死成虫		卵至 蛹期 死亡			
		豆 粒內	豆 粒外	豆 粒內	豆 粒外		豆 粒內	豆 粒外	豆 粒內	豆 粒外				
蓋沙 2cm	沙 豆	面 內	— 7	— 0	— 0	— 0	— 5	— 0	— 4	— 0	— 4	— 5	— 0	
		內	6 0	1 0	0 0	6 0	7 0	0 0	0 0	4 0	5 0	1 1		
不蓋沙	豆	內	2	13	0	0	6	1	16	0	0	3	0	12

3			4				5				卵至 蛹期 死亡 估總 虫數	成虫 死亡 估總 虫數	
死成虫	卵至 蛹期 死亡	活成虫	死成虫	卵至 蛹期 死亡	活成虫	死成虫	卵至 蛹期 死亡	活成虫	死成虫	卵至 蛹期 死亡			
豆 粒內	豆 粒外	豆 粒內	豆 粒外	豆 粒內	豆 粒外	豆 粒內	豆 粒外	豆 粒內	豆 粒外	豆 粒內	豆 粒外	數	%
—	2	—	0	—	0	—	5	—	0	—	—	—	—
—	0	—	0	—	0	—	0	—	1	—	—	31	14.4%
6	1	6	4	0	0	1	7	6	0	0	0	3	—
8	0	8	3	8	0	0	9	0	15	0	0	5	31

根據上表，證明蓋沙長期貯藏組豆象成長百分率與對照同，毫無影響。至對成虫羽化出豆及繁殖之影響情形與上一試驗吻合。

III. 日晒試驗

A. 日晒對於成虫影響試驗

本試驗用皿底內高1.4—1.5公分，內徑9.—9.4公分之扁平皿(Petri dish) 3個，先選取活潑豆象300頭，每皿放入100頭，隨即傾入未被害綠豆至與邊緣齊平，並暫時加皿蓋，及3皿迅速處理完畢，即將兩皿取出放置養虫室外木頭上去皿蓋，所餘一皿放置壁櫥內去蓋為對照，自5月12日上午11時45分開始，至下午3時取回室內，加蓋，先檢查對照虫數，再檢查日晒處理之虫數，結果如下：

第十四表：日晒對於豆象成虫之影響(一)

項目 組別	活虫數	死虫數	逃亡虫數	合計	逃亡佔總		2P.M.之 底層豆溫
					虫數%	總豆數%	
3.15	1	0	44	56	100	56	49.5°C
	2	0	58	42	100	42	50°C
0	29	0	71	100	71	0	室溫 30°C

上述試驗結果，經日晒處理後，除逃亡外，居留留在豆內者皆死亡，而對照中皆為活虫，差異極顯著，就防治上言與吾人之理想相吻合。

至於日晒兩組中之逃亡虫數與死虫數，經用卡平方 (X^2 -test) 測定 $X^2 = 3.23$ ， $P > 0.05$ ，雖差異不甚顯著，惟差額頗多 (14%) 其原因係豆象在氣溫相當高及有光環境下甚活潑，死亡較多之第二組，為最先處理者，故爬鑽至豆表層之虫數較多，當放置烈日下，豆表之虫皆飛去，下層之虫因上面豆溫增高，未敢上鑽，及上面溫度漸次傳至下層時，下層豆象用力不斷鑽動掙扎；及豆溫達致死點時，全歸死亡故也。

茲將日晒處理之逃亡虫數與對照之逃亡虫數，用卡平方測定如下：

第十五表：日晒對於成虫之影響(二)

處理	項目	項目		
		豆內虫數	逃亡虫數	總數
日	晒	102(87.4)	98(112.8)	200
對	照	29(43.6)	71(56.2)	100
總	數	131	169	300

括弧內為理論虫數

$$\chi^2 = \frac{(102-87.4)^2}{87.4} + \frac{(98-112.8)^2}{112.8} + \frac{(29-43.6)^2}{43.6} + \frac{(71-56.2)^2}{56.2} = 12.67$$

$N = 1$ $P < 0.01$ 差異極顯著

上表分析結果，日晒與對照逃亡之蟲數差異極顯著，留於豆內者既較對照為多，且全部死亡，甚合吾人理想。其差異之原因，係日晒僅開始時短時間之逃亡，該時雖逃亡蟲數較對照為多，惟對照有機會作長時間之逃逸，因之逃亡反較對照為多而差異顯著。至於逃亡動機，日晒當然由於烈日及高溫不適於其生活，而對照可能由於蟲口擁擠，氣溫高，蟲甚活動所致。故就防治上言，如豆內已有成蟲，最好於將近中午，陽光較烈時，直接由倉庫取出，置於陽光下曝曬，可減少逃亡蟲數。

B. 日晒對於豆上卵之影響試驗

本試驗如上用扁平皿 (Petri dish) 2 個，選豆上未孵之卵 (約同一時期所產者 300 粒，各點墨為標誌，一皿放入 200 粒，另一皿僅放 100 粒，各加入未受害之綠豆至與皿緣齊平，並充分混和均勻。處理完畢，取有 200 卵之一皿，放置養虫室外曝曬，另一皿放於壁櫥內為對照。自 4 月 28 日 11:52 A.M. 開始，至 3:52 P.M. 取回室內，放置壁櫥內。至 5 月 9 日檢查，結果如下：

第十六表：日晒對於豆上卵之影響(一)

項目 日晒時數	孵化卵數	不孵化卵數	總數	不孵化卵數 佔總卵數%	3P.M 綠豆 底層豆溫
	4	104	96	200	48.0
0	94	6	100	6.0	室溫 25.5°C
總數	198	102	300	—	—

根據上表，用卡平方測定法測定日晒與對照對於卵孵化之影響，結果：

$\chi^2 = 60$, $N = 1$, $P < 0.01$ 差異極顯著

確證日晒對於豆上卵之孵化有影響，頗合吾人防治之理想。

上述試驗，因 4 月 28 日雲量頗高，日照時間不長，未孵化卵數雖與對照差異極顯著，惟只 48%，未達半數。故於 4 月 28 日，如法重複舉行一次，自 9:50 A.M. 開始至 2:50 P.M. 取回室內置壁櫥內。至 5 月 9 日檢查結果如下：

第十七表：日晒對於豆上卵之影響(二)

項目 日晒時數	孵化卵數	不孵化卵數	總數	不孵化卵佔	
				總卵數%	1:50 P.M. 豆底層溫度
5	1	104	105	99.04	49°C
0	94	6	100	6	2:50 P.M. 室溫 29.4°C
總數	95	110	205	—	—

根據上表，用卡平方測定法，測定日晒處理對於卵之影響，結果
 $X^2 = 176.1$ $N = 1$ $P < 0.01$ 差異極顯著

確證日晒對於防治豆上卵之孵化，效率甚高達99.04%，極合吾人之理想

C. 日晒對於豆粒內幼虫之影響試驗

本試驗如上用扁平皿 (Petri dish) 2 個，選豆上卵已孵化之幼虫 300 頭，一皿放 200 頭，另一皿放 100 頭，各用墨為標誌，然後混入未被害之綠豆至與圓緣齊平，並充分混合均勻，取有 200 頭幼虫之一皿放置養虫室外曝曬，另一皿放壁櫥內為對照，自 4 月 28 日 10:00 A.M. 開始，至 3:00 P.M. 取回室內，置壁櫥內，至 5 月 8 日檢查結果如下

第十八表：日晒對於豆粒內幼虫之影響(一)

項目 日晒時數	活虫數	死虫數	總數	虫幼死亡數	
				佔總虫數%	3:00 P.M. 溫度
5	87	108	195	55.38	底層豆溫 37.5°C
0	90	10	100	10.00	室溫 25.8°C
總數	177	118	295	—	—

根據上表，用卡平方測定法，測定日晒對於幼虫之影響結果如下

$$X^2 = (37-117) \frac{2}{117} + (108-77.9) \frac{2}{77.9} + (90-60) \frac{2}{60} + (10-40.1) \frac{2}{40.1} = 56.79$$

$N = 1$ $P < 0.01$ 差異極顯著

上面分析結果，顯示日晒處理對於豆粒內幼虫死亡之影響，較之對照，差異極顯著，就治虫上言，頗合吾人理想。

惟上述之試驗，因4月28日雲量頗高，日照時間不長，日晒處理幼虫死亡數與對照差異極顯著，惟僅55.28%，恐不能顯示日晒之真正效能。故乃於4月29日，如法重複舉行一次。自3:50A.M.開始，至2:50P.M.取回室內，置壁櫥內，至5月6日檢查結果如下：

第十九表：日晒對於豆粒內幼虫之影響(二)

項目 日晒時數	活虫數	死虫數	總數	幼虫死虫數 佔總虫數%	溫度
5	5	193	198	96.99	1:50P.M.底 層豆溫49°C
0	90	10	100	10	2:50P.M. 室溫29.4°C
總數	95	203	295	—	—

根據上表用卡平方測定法，測定日晒對於幼虫之影響結果如下：

$$\chi^2 = (5-63.1)^2 / 63.1 + (193-134.8)^2 / 134.8 + (90-31.92)^2 / 31.92 + (10-68.2)^2 / 68.2 = 265.29$$

N=1 P<0.01 差異極顯著

上面分析結果，顯示日晒處理幼虫死亡率極高，達96.99%，較之對照差異極顯著。至於死亡原因，除溫度外，尚有虫體水分蒸發太甚所致。

D.日晒對於豆粒內蛹之影響試驗：

本試驗亦用如上之扁平皿2個，選豆上卵已孵化（三粒以上）而大部達於蛹期豆100粒（因恐影響生活環境，故未剖豆預先檢查虫數）以墨點於豆上為標誌，每皿放入1粒，並加未受害之豆，至與皿緣齊平，充分搖勻之，一皿於置於室外曝曬，另一皿放於壁櫥內為對照。本試驗自5月6日9:00A.M.開始，至下午3時取回放室內，經5月7日檢查結果如下：

第二十表：日晒對於蛹之影響

項目 日晒時數	活蛹數 ^a	死蛹數 ^a	總數	死蛹數佔總 蛹數之%	溫度
6	26 ^a	112	138	81.15	2:00P.M. 豆底層溫度 43°C

0	146	3	149	2.01	室溫 32.2° C
總數	172	115	287	—	—

*₁ 豆內尚有未化蛹之幼虫未列表內，以便計算。

*₂ 226頭蛹中僅三頭與對照同樣活潑，餘223頭雖虫體水分一如活潑者飽滿，惟不動。

根據上表，用卡平方測定法，測定日晒對於豆粒內蛹之死亡效率，結果如下：

$$X^2 = \frac{(26-82.5)^2}{82.5} + \frac{(112-55.2)^2}{55.2} + \frac{(146-89.5)^2}{89.5} + \frac{(3-59.8)^2}{59.8} = 186.3$$

$$N = 1 \quad P < 0.01 \quad \text{差異極顯著}$$

上面分析結果，證明日晒處理與對照死活虫數差異極為顯著，日晒蛹死亡達81.15%，就防治上言，甚合吾人理想，至於死亡原因，與幼虫同，除溫度外虫體水蒸發過甚，亦其一主因，死蛹之蛹體，皆變淡棕色（活者為乳白色而柔軟），體縮小硬化。本試驗進行中，日照不甚長，故2:00P.M.豆溫僅達43°C，若天氣晴朗，陽光強烈，蛹之死亡率，當可能更增高。

IV. 摘要

1. 綠豆表面蓋沙貯藏，確可阻止外來豆象之侵入。並且對於豆內已有之豆象，可使部份逃亡外，不能復入，仍留於豆內之豆象，因活動不易，產卵極少且死亡率較高。
2. 綠豆表面蓋沙貯藏，對於豆上卵之孵化，豆內幼虫及蛹之發育生長，皆無影響。
3. 綠豆表面蓋沙貯藏，豆內蛹羽化後，一部份被阻（壓力）未能出豆粒，而出豆粒者，大部皆逃亡外沙面，且未產卵於豆上。
4. 綠豆曝曬於烈日下，豆內豆象成虫除逃亡外，餘皆死於豆內。
5. 綠豆曝曬後，於上卵之孵化率，豆內幼虫及蛹之死亡率，皆有很大影響，卵之孵化率僅0.95%，幼虫死亡率達97.4%，蛹死亡率達81.15%。
6. 貯藏綠豆，欲免豆象為害，少量種子，可於晒乾後密藏之，或裝於牛皮紙袋密封，掛於陽光充足，空氣流通之處。大量綠豆應於烈日之下晒乾後，四週圍沙1.5-3.0公分，上面蓋沙2公分，可保安全。

V. 誌謝

本試驗係在周教授明胖先生指導下進行工作，稿成後復蒙刪改修正，作者不勝銘感。謹誌謝忱。

引用文獻

1. 李鳳蓀—1940—中國經濟昆蟲學
2. 中農所農業經濟系—1942—三十年度各省食糧消費概況 農報7(4,56)126-134
3. 福建省農業改進處統計室—1942—民國三十一年福建省主要夏季作物產量第一次估計 福建農業3(3,4)7-15
4. 周明祥張蘊華—1942—米象防治法之研究(一) 新農季刊 III(3-4):178-216

EXPERIMENTS ON THE BEAN WEEVIL
(BRUCHUS SP. COLEOPTERA) CONTROL

By

Ping-*tsung* Cheng

English Summary

1. When the stored mungbean is covered at the surface with sand layer 2 Cm. in depth, not only the entrance of bean weevils from outside may be checked, but also those already infested will partially escape to and remain at the sand surface until they died, and the rest showing a higher mortality and decreased fecundity.

2. The development of the eggs that have laid on and the larvae and pupa that have already infested in the mungbean are not effected by the sand cover at the surface.

3. By sand covering the emerged bean weevils are partially confined within the mungbean, but the most part escape to the sand surface, and deposit no eggs on the mungbean after emergence.

4. By exposing the mungbean infested with bean weevils under bright sunlight for 3 hours and 15 minutes (11:45 A.M. to 3:00 P.M.), the temperature of the mungbean was raised to 49.5°C, and most of the bean weevils died and the rest escaped.

5. Sunlight exposure has very great influence on the percentage of egg hatching and the mortality of larvae and pupa. In the first experiment, when the infested mungbean were exposed under bright sunshine for 5 hrs. (the temperature of mungbean was raised to 49.5°C) only 0.95% of the eggs hatched and 97.5% of the larvae died. In the second trial (sunlight exposure for 6 hours, the temperature of mungbean raised to 43°C) the mortality of pupa was 81.15%.

6. In order to reduce or avoid the bean weevil infestation mungbean seeds in small amount should first be thoroughly dried and then stored in airtight containers. Mungbean in large quantities may be safely stored after the procedure of sun drying by covering the surface with sand at least 2 Cm. deep and surrounded by a layer of sand 1.5 to 3 Cm. in thickness.

