

[

華西協合大學西北考察團報告

目錄

上篇 總報告

第一章 考察團緣起與組織

第一節 考察團緣起

第二節 考察團組織大要

第三節 考察團人員

第二章 考察工作計劃

第一節 行程計劃

第二節 工作計劃

第三節 搜集材料方法

第三章 日程

第四章 結論及建議

第一節 關於社會教育者

第二節 關於醫藥衛生者

第三節 關於畜牧獸醫者

華西協合大學西北考察團報告

目錄

MG
K924
3



3 1762 8871 4

華西協合大學西北考察團報告 目錄

第四節 關於農業經濟者

第五節 關於森林及護路樹木者

下篇 分報告

第一章 社會教育組報告

第一節 緒言

第二節 教育在西北之重要

第三節 建議

第二章 醫藥衛生組報告

第一節 沿途觀感

第二節 建議

第三章 畜牧獸醫組報告

第一節 緒言

第二節 西北之牲畜

第三節 公路附近畜產品之概略

第四節 畜產品加工問題

第五節 飼養與管理概況

第六節 牧草與牧地

第七節 獸疫問題

第八節 陝甘青三省之畜牧獸醫機關

第九節 建議

第十節 結論

第四章 農業經濟組報告

第一節 緒言

第二節 人口與土地

第三節 自然環境

第四節 土壤

第五節 農作物及栽培情形

第六節 農田水利

第七節 水土保持

第八節 農村經濟

第九節 西北交通運輸及其與農業之發展

第十節 建議

第五章 森林及護路樹木組報告

第一節 緒言

第二節 寧夏邊境之考察

華西協合大學西北考察團報告

第三節 懷遠徽縣段之考察

第四節 徽縣天水段之考察

第五節 天水至華家嶺段之考察

第六節 華家嶺至蘭州段之考察

第七節 蘭州至臨洮段之考察

第八節 蘭州至永登段之考察

第九節 華家嶺至平涼段之考察

第十節 平涼至西安段之考察

第十一節 寶鷄至雙石鋪段之考察

第十二節 平涼育苗場之考察

第十三節 西安育苗場之考察

第十四節 建議

上篇 總報告

第一章 考察團緣起與組織

第一節 考察團緣起

華西協合大學因董事長張公權先生之提倡，於一年前，乃有設立邊區研究所之動機，當時用意，擬以松茂爲對象，以比較近本校，易於着手故也。民國三十年夏張先生以西北關係國防至鉅，加以西北各公路合計一萬公里，屬於國營者亦四千三百餘公里。十餘年來，除軍事意義外，於經濟文化之影響特徵。乃商同西北公路管理處處長秦天成鐵路局長凌竹銘先生委託本校作西北之考察，此華西協合大學西北考察團之緣起也。

茲將西北公路管理處之建議附錄於後，以明考察團工作之目的：

『此次調查，其目的爲謀推廣沿西北公路之附屬事業：如行道樹，育苗圃，保護路堤，公共衛生，工人教育，及其他可由公路舉辦或提倡之事業，足以增進沿綫生產增高工作效能，改進民衆生活者，其範圍可較廣泛，由校方斟酌情形擬定之。』

第二節 考察團組織大要

(一) 於華西大學文學院教育系醫學院及農業專修科三部，聘請教授分担社會教育，醫業衛生，畜牧獸醫三項調查，並聘請金陵大學農學院教授數人分任農業經濟，森林及護路樹之考察。

華西協合大學西北考察團報告

(二) 考察團之任務係將西北各種情形調查研究之核，提出某種或數種之事業，就路方能力所可舉辦者，再由路方商請校方合作舉辦之。

(三) 考察團之考察範圍，限於社會教育，醫藥衛生，畜牧獸醫，農業經濟，森林及護路樹，五大類。

(四) 考察團設團長副團長各一人，團長由校長兼任，副團長由校長聘教授一人兼任之。

(五) 考察團出發前由西北公路管理處函知沿公路各機關，並由校方函知各政府機關妥為照護。

(六) 考察團之考察期間定為四十四日。

(七) 考察團工作詳細計劃，由全團團員共同議訂之。

(八) 考察團經費及汽車汽油由西北公路管理處撥發。

第二節 考察團員

團長張凌高（未參加考查）副團長劉之介

(一) 社會教育組 劉之介 易鐵夫

(二) 醫藥衛生組 高文明 楊震華 徐國清

(三) 畜牧獸醫組 陳志平

(四) 農業經濟組 王友竹 張德常

(五) 森林及護路樹木組 朱大猷

按團長以至團員均屬著名專家此次分別担任之考察事項俱與其在學府任教之學科有關秉其素日研求以作實地考察其論斷見解自必極有價值特將該團員之姓名履歷表附列於後以供讀本報告者之考察
西北公路管理處誌

西北考察團團員姓名履歷表

職別	姓名	籍貫	學歷	經歷
團長	張凌高	四川璧山	華西協合大學文學士美國西北大學文學碩士祖德大學哲學博士	現任華西協合大學校長
副團長	劉之介	四川資中	華西協合大學文學士美國芝加哥大學教育碩士	曾任四川教育廳科長秘書醫學室主任高琦中學校長 金陵大學教授華西協合大學教授教育系主任
社會教育組	劉之介	同上		
	易鐵夫	四川江川	曉莊師範畢業華西協合大學肄業	現任高琦中學訓育主任
醫藥衛生組	徐國清	四川江川	華西協合大學醫學博士	現任華西大學醫學院病理系教師
	楊振華	重慶	華西協合大學醫學院畢業	現任華西大學醫學院解剖系教師
畜牧獸醫組	陳志平	廣東惠陽	上海獸醫專科學校畢業日本早稻田大學肄業	
	高子厚	坎拿大	西方昂脫利大學醫學博士外科碩士公共衛生博士	現任華西協合大學教授兼瀕瀕醫院院長
農業經濟組	張德常	浙江紹興	金陵大學農學士	曾任金陵農學院農藝系助教
	王友竹	江蘇興化	金陵大學農學士	現任金陵大學農學院農業經濟系助教
森林組	朱大猷	安徽無為	日本北海道帝國大學林科畢業	現任金陵大學森林系教授

第二章 考察工作計劃

第一節 考察團行程計劃約如下：(註一)

- 第一站 由成都到梓潼 一九一公里
- 第二站 由梓潼到廣元 一六五公里
- 第三站 由廣元到褒城 二〇三公里
- 第四站 由褒城到徽縣 二一九公里
- 第五站 由徽縣到天水 一五二公里
- 第六站 由天水到華家領 一八〇公里
- 第七站 由華家領到蘭州 一八〇公里
- 第八站 由蘭州到臨洮 一〇〇公里
- 第九站 由臨洮到岷縣 一六二公里
- 第十站 由岷縣到通北口 九八公里
- 第十一到二十站 由通北口到江油 五四〇公里
- 第二十二站 由江油到成都 一八五公里

依上計算則行程約需二十二日，途中停留十五日，再加意外阻滯七日，則共約四十四日

第二節 工作計劃

(一) 本團依西北公路管理處之建議，分爲醫藥衛生等五組，各組考察範圍由各該組制定之。

(二) 爲工作便利起見，每組設組長一人。

(三) 爲照料途中事務起見，於團長、副團長之下設會計、文書、交際、膳食、庶務、醫藥、攝影各部分，由團員兼任之。

(四) 考察內容，依組織大要規定：

1. 社會教育可分爲

- (1) 工廠工人及道工教育狀況。
- (2) 西北各省社會教育，如戲劇、玩具、唱本、民衆娛樂等。
- (3) 學校教育及各校兼辦社會教育。
- (4) 特別黨部及教育部服務團之施教工作。

2. 醫藥衛生可分爲：

- (1) 沿途醫院、衛生院，及各醫藥機關概況。
 - (2) 各地人民疾病種類。
 - (3) 沿途衛生情形。
3. 畜牧獸醫可分爲：
- (1) 沿途牧畜種類及產量。
 - (2) 獸疫防治機關。
 - (3) 流行獸疫及治療情形。

(4) 皮肉毛骨等之用途。

4. 農業經濟可分爲：

(1) 西北人口與土地。

(2) 沿途農作物種類及耕種情形。

(3) 農田水利及土壤冲刷情形。

(4) 農作物產量及銷售情形。

(5) 農村社會經濟概況。

(6) 各地政府對於農業改進推廣辦法。

(7) 交通運輸。

5. 森林及護路樹木可分爲：

(1) 行道樹種類及種植保護方法。

(2) 沿途樹木種類及產量。

(3) 管理處及農業改進所之苗圃概況。

第三節 蒐集材料方法

1. 隨帶顯微鏡、海拔計、照像機、及各種取土工具等，沿途蒐集材料。

2. 向各機關徵集現成之統計報告，如各省政府、縣政府、銀行、貿易委員會、醫院、學校、商會、測候所、工業合作社、農改所、黃河水利委員會等。

3. 實地觀察訪問。

4. 問卷法。

5. 信函徵集。

6. 隨帶留聲機、口琴、教育圖表、醫藥、及衛生傳單、藉施救及診斷之便，觀察訪問。

第二章 日程

本團於七月十七日出發，九月二日返校，歷時四十八日。計在途中二十一天，因汽車損壞，路受水阻及避空襲，停帶八天，考察十九天。行程共約四千里。歷城市凡三十二，過而不入者又十八。繼續停留在二小時以上者，在陝甘青三省境內僅寧羗、褒城、漢中、徽縣、天水、定西、皋蘭、永登、西寧、塔爾寺、臨洮、平涼、西安、臨潼、三原、武功、鳳翔、寶雞等十八縣市。塔爾寺本非縣城，永登、三原、武功、鳳翔，亦僅一人至三五人去過。由此可知旅途生活之匆迫，見聞確難週也，茲將旅途日程記錄於後：

七月十七日 是晨在本大學辦公廳前集齊出發，首途之時，鐘樓正敲八響，德陽午餐，甘霖大降，汽車適抽錨，修理達四小時。晚宿於綿陽國立第六中學。

七月十八日 離德陽不數十里至新橋地方車又抽錨，延誤半天之久。梓潼午餐後，登大廟山，停車半小時，覽「七曲山九曲水文昌聖境。」薄暮細雨，宿於柳溝小鎮。

七月十九日 劍閣早餐後，行經渴想已久之「劍門雄關」汽車須待公路修復，趁此停車一遊。保輪院午餐，獲識天成鐵路吳工程師叔奇，借得汽油五加侖。晚宿於廣元四川旅行社。

七月二十日 早餐後起程，仍於大巴山中行駛，寧羗午餐，是夜宿於褒城招待所。

七月二十一日 昨晚議決漢中爲本團工作之起點，今晨各組分向目的地進發。午後返棧，從事褒城訪查。

七月二十二日 廟台子早膳後，冒雨遊張良廟。至雙石鋪，車加油，人加餐，轉向徽縣進發。行至兩當，過河東路被洪水沖淹，無已，乃逞勢冒險衝渡，雖達彼岸，幾肇大禍。車抵徽縣，已夜靜人寂。

七月二十三日 離徽縣不數十里至馬捨溝，路被水毀，數百道工正在搶修，候至午後三時，過渡無望，復折返徽。經交涉住於福音堂。卸裝已畢，分頭調查。

七月二十四日 早飯後，首途天水，午後二時到達。住石頭巷西北公路管理處職員公寓，沈副處長文泗，吳副處長必治偕處內高級職員來相見，互通姓名，殷殷照拂。趁盥洗甫畢，盛筵未陳之際，先行茶話，一時上下古今，人聲鼎沸。意見交換畢，即用晚餐。

七月二十五日 八鐘往西北公路管理處辦公廳拜訪處中各職員，聽取各種意見並徵集材料。十鐘以後各組分向有關各方拜訪：如黃河水利委員會，專員公署，公路局，特別黨部，醫院，學校等，午後繼續活動。是晚管理處舉行歡迎會，各組均有意見發表。

七月二十六日 午前森林組、畜牧組、農業組乘車往娘娘壩考查，醫藥組往醫院體驗本地人血液糞便，教育組參觀學校，訪查民俗。午，黃河水利委員會任承統先生歡宴本團。午後各組繼續活動，晚舉行團務會議因各組考查對象之殊，於是向北走平涼西安，南下岷縣平武之異，議久不決，保留至蘭州再作決定。

七月二十七日 晨，各組考查未了事項，十鐘齊集向西北公路管理處道別，處內特備小車送行，賓主互道「再見」，殷殷之意，令人難忘。泰安午餐。晚宿華家嶺。

七月二十八日 晨車又抽繃，延誤半日之久，教育組趁機就近國民學校教小學生唱黨歌，講抗戰故事，藉以考查，兼資測驗。十一鐘車已修好，行至四十公里之紅土窰，機件又生故障，竟至無法可設。無已，乘車步行十餘里至李家鋪，獲識

該鎮國民兵團隊長王善義先生，慨然令壯丁數十名前往推車至鎮；並命聯保主任預備宿址，次晨邀本團早餐，隆誼厚情，深可感佩。

七月二十九日 九鐘許，天水西北公路管理處王大夫致中等汽車到來，彼車司機，技術頗精，譽為修理，車乃前進，午後四鐘抵蘭州，西北公路管理處蘭州辦事處主任朱文秀先生預為訂榻於勵志社，晚間會議，決定在蘭考察計劃。

七月三十日 九鐘往省府謁主席，值例會，約翌晨接見，乃拜訪辦事處各職員聽取意見。乘車至省立農業改進所參觀，朱主任偕往。午後晉謁朱司令長官紹良，並分組考察。晚會議，重商考察路線，因西北公路管理處之建議，近來南路正修竣中，輪輾難行，決定取道平涼西安返川，並往西寧永登一行。

七月三十一日 晨晉謁谷主席正倫，繼分組拜訪各廳處。午後分組考查：或至市政府，或往衛生院，或詣西北防疫處，晚朱文秀主任宴本團於勵志社。

八月一日 午前分組考察，副團長往上西園訪郭維屏先生，不遇。午，西北防疫處長楊永年，西北醫院院長張查理，及委其衛生訓練團畢天民醫生，公宴本團。飯後，往謁寧夏阿拉善旗達王，并遊五泉山。

八月二日 午前，分組考察，醫學組繼續往省訓練團檢查血液糞便以供研究，副團長交涉借汽油往永登。午，汽車備好，除副團長及醫學組在蘭繼續工作外，餘往永登考察，晚宿高氏貽式小學。

八月三日 午前，於永登參觀抗戰軍人家屬合營毛織工廠，午後，拜訪縣政府搜集各項資料，惜縣屬產地，牧場森林及金礦等處，距城有三五十公里之遙，因時間汽油關係，均未克前往，三時首途返蘭。

八月四日 分組活動，午副團長約朱文秀主任往五泉山請朱司令長官電知青海馬主席，剛到山麓。本市發警報，一切均陷停頓。午後副團長交涉往西寧班車無效，晚教育組考察秦劇。

八月五日 全團往西寧，過黃河鐵橋西行，經台地數處，公路失修，凹凸難行，沿途石田甚多，傍晚達西寧，宿葛崙大

華西協合大學西北考察團報告

旅館。

八月十六日 晨往省府拜謁主席，時主席已往都蘭祭海去矣，祕書長陳顯榮先生接見，午後省府特派參議陳權明先生領導參觀名勝，及政治經濟文化之機關。

八月十七日 晨乘車往塔爾寺參觀，沿途林木茂密，十數年來，青省當局苦心經營之成績也。省府派員陪往，午省府宴本團於寺內；午後參觀寺內各處，四鏡返省，省府委員兼衛生院長謝慈舟先生宴本團於私寓。

八月八日 自西寧返蘭州。

八月九日 全團往臨洮考察，道路平坦，順利進行，正午即達，宿於衛生院。午後農林兩組乘車往湯泉鎮省立苗圃及農校考察，教育醫學畜牧三組，分往縣政府，醫院各處調查參觀。

八月十日 午副各組繼續考查，或觀洮惠渠水利，或訪椒山祠古跡，午後返蘭州。

八月十一日 是日辦掃作歸計，但各組仍繼續工作，或告別有關各方，或交涉未了事項，較往日更覺忙碌。

八月十二日 全團別蘭州，駛平涼，行經榆中縣，便道謁成吉思汗陵，陵在興隆山，山更因此興隆。晚宿華家嶺，寒風凜冽，嚴如嚴冬。教育組調查該地道工生活，并集合道工及附近民衆施飯，到羣衆約百人，一時唱歌，口琴、演講、故事、張圖畫及留音機，紛然雜陳，歷時兩句鐘，比肩散會，猶多依依不欲去也。

八月十三日 昨夜大風，晨猶未息，重山濯濯，邊塞特甚，無處早餐，枵腹前進，至靜寧縣始得飽餐。抵平涼，工務所已有人來迎，并預爲訂好宿處。

八月十四日 留平涼考察一日，森林及農業組考查官署處所屬之苗圃。教育組調查五里鋪道工於柳湖公園，個別敘詢生活狀況，各組分訪縣府及當地有關機關。

八月十五日 晨續南行車，避那那，早點與午餐并用，飯後雨止，陽光微露，心境爲之豁然，過醜泉後，行經「密街」

好奇心切，停車參觀，密洞數十，即以爲市，初民穴居生活，可以概見。午後七鐘抵西安，宿西京招待所。

八月十六日 晨農業組團員張德常往三原考察，九時開始警報，午後二鐘解除，一切工作均陷停頓。晚省立農業改進所霍席卿所長，宴本團於蓮湖公園。

八月十七日 又警報，較昨日發出早，解除遲，憤甚！午後四鐘參觀碑林，歷代碑刻，陳列數室之夥，真大觀也！

八月十八日 連日警報，工作無法進行，決往臨潼一遊，猶念於逃空襲也。晨乘火車向臨潼進發，九時許到達，滯纒於華清池，游目於驪山頂，唐宮漢闕，發思古之幽情，巨石鑄文，留復興之紀念，留連不忍去者久之。午後，入縣城參觀。

八月十九日 本擬積極工作，不意又復翌日警報，副團長及森林組農業組往三原考查亦中途折返。晚，教育組團員身鐵夫乘火車往饒鎮轉鳳翔考查。

八月二十日 幸無警報，各組考查奔走忙。副團長往教育廳拜訪，廳長王捷三氏，秘書楊飛氏談陝西教育狀況甚詳。衛生事業，並檢驗居民血液及糞，以供研究。

八月二十一日 農業牧畜森林三組往武功考查，團長參觀省立民衆教育館及扶輪學校等文化機關。醫學組繼續考查西安

八月二十二日 晨全體在寶集會，宿青年會，午後雨，中國工業合作協會西北區辦事處主任盧廣總先生冒雨領導參觀各部門事業。

八月二十四日 本擬離寶，因橋樑被水沖毀，尙未修復，淹留一日。午後工合盧主任繼續領導本團參觀各部事業，晚安本團於辦事處。

八月二十五日 循便道，過河差可強渡，汽車行李，先人而濟，在岔門鎮等候，殊又有空襲警報，少數團員，留鎮求出，直候至十二鐘警報解除，始集齊起程，晚宿雙石舖。

華西協合大學西北考察團報告

一一一

八月二十六日 飯後起程，褒城午餐，晚宿寧遠。

八月二十七日 汽車無電，修理束手，團員高文明醫生搭郵車遣往廣元求救，午後醫藥組爲民衆免收治病，其忙。

八月二十八日 今日民衆求醫者，絡繹不絕，楊振華徐國清兩醫生竟無暇食息，可知深入民間，醫藥實捷徑也，各組往訪縣政府及金融機關，午後參觀保潔火柴廠。

八月二十九日 午前警報，午後解除，醫藥組診病工作仍忙。廣元救濟車到。下午參觀文泉民衆圖書館，藏書豐富，佈置整潔，管理尤合民衆團法，邊邑有此文化機關，殊不多見。

八月三十日 黎明即起，乃機匠另有企圖，遲遲不行，原車昨日亦未修理，致沿途停頓修理，救濟車傍晚亦生障礙，日暮窮途，前進維艱。無已，宿於朝天驛，殊原車亦於明月峽外道旁停滯，是夜團員兩地分宿，本日僅行三四十公里，苦悶已極。

八月三十一日 昨晚有行軍一團宿營朝天驛，致本團無處插身，幸蒙該鎮電報室主任蕭鑑明先生殷勤招待，邀至伊家住宿，即院中亦遍地宿兵，踏隙而入，盛情可感！晨起，軍隊拔營，宣稱失槍一支，一時全院譁然，幾經追詢搜查，終於院中某老婦屋溝內尋獲，老婦奸狡，誣指蕭某所爲，致蕭某被毒打，並老婦隨軍押赴廣元，本團力爲解說證明，并協力營救奔走。

九月一日 晨起，團長繼續奔走營救蕭鑑明先生事，得晤該軍參謀長，面釋一切，准蕭某取保釋放。因原乘汽車不能行，換車返蓉，晚宿武連驛。

九月二日 梓潼早餐，德陽午餐，晚七鐘抵校，久別之辦公廳大樓，復於夜色迷朦中發立面前，重觀慈親，跋涉之勞，已隨征塵拂去盡淨矣。

第四章 結論及建議

本團此次考察西北，歷時四十八日，經川陝甘青四省，共約五十八縣市，鄉鎮百餘，合計八千餘里，足跡所至，但覺西北地面之遼闊，土壤之肥沃，蘊藏之豐富，人民之淳樸，有非他處所能及者。苟能利用現有交通。從事開發，推廣教育、以提高民智，促進健康，泯除界限，改良生產技術，未始不能恢復周秦漢唐之盛，以爲中華民族復興之基礎，同人等考察之餘，各就所得彙成報告，冀能根據實況，擬訂方案，建議於西北公路管理處，分別採行，國家前途，實利賴之，惟本團人數有限，考察時間短促，祇能作局部考察，罅漏之處，在所不免。茲恐各組意見，散見各節，難於比較綜合，爰將各組結論及建議再扼要彙列於後：

第一節 關於社會教育者

(一) 結論

一、本章範圍，僅就西北公路管理處，可能推廣之社會教育立論，先從道工作起，逐漸普及於沿公路，三十里以內之民衆。

二、道工大部年富力強，土著極少，外省外縣人居多，因貧窮無力結婚者尤佔最多數，道工工資，雖已提高，但不能贍養家室，卽個人衣食亦感不足，道工之公民常識極度缺乏，十之八九，不知自己爲何國何省人，不知國父國民政府主席及領袖，不知國歌國旗，不識字，渾噩之狀，可想而知。

三、道工除雨季比較忙碌外，其餘暇晷，殊鮮利用，晚間亦多閒適。

四、西北文化水準較低，因民生窮苦，無力入校求學。十六歲至三十五歲之失學民衆，據陝甘二省政府報告，陝西爲百

分之三十八，甘肅爲百分之十八。若就二省全民衆估計，文盲當在百分之七十以上，不及陝甘之寧夏青海兩省，文盲當然更多。就各省政府目前之力量，及現有學校容量欲掃除如此衆多之文盲，絕非短期所能爲力。挽救之策，舍利用現有交通，以推廣教育莫屬。

五、西北礦產豐富，如油、煤、金、鹽，未能大量開採，可耕之土地，日益狹隘，農業知識缺乏，畜牧事業日趨衰落，要皆生產技術落後所致，欲提高人民生產技術，舍教育不爲功。

六、西北爲中華民族發祥地。地勢險要，且爲國際路線之所經。無如哥老，土匪，豪紳之勢力，尙未消除，保甲人員腐敗，漢回蒙藏各族間之隔膜尙在，凡此種種皆爲國防莫大之隱憂。欲消除以上種種心腹之患，政治力量，固屬重要，然爲長治久安計，當以推廣教育爲最基本之要圖。

(二)建議

一、由西北公路管理處擬訂計劃，按年設立以下各種教育機關。

1. 道班民衆學校
2. 中心民衆學校
3. 實驗民衆學校
4. 特約民衆學校及文化站
5. 巡迴施教車
6. 生產教育社
7. 特約醫院及衛生站
8. 西北公路教育委員會

以上各種機關各分配於西北公路「管理處」，「所」，「段」，「班」之組織中各有其設立之原則，特性工作及人員之分配。

二、實施社會教育之計劃，擬照下列原則進行：

1. 教育目標應協助政府普及國民基礎教育，使道工及民衆生活現代化，普及生產教育，同時促進鄉村自治。
2. 實施時應採合作、利用、自動、自發、諸原則。

3. 推行步驟

第一步限於一年內完成。

(a) 天水、棗城、東崗鎮、和尚舖、四處爲社教中心推行區，於天水舉辦實驗民衆學校，於棗城、東崗鎮、和尚舖、舉辦中心民衆學校，於雙石舖、安康、華家嶺、河西、涇縣、邠縣、吳忠鎮、舉辦道班民衆學校。

(b) 裝置巡迴施教車一輛，由實驗民衆學校管理，巡迴施教並輔導各校。

(c) 舉辦各級人員訓練班或講習會，以爲第二步事業之推進。

第二步限三年完成。

(d) 全公路線道班民衆學校普遍設立。

(e) 完成各級民衆學校應辦事業，完成「處」「所」「段」「班」之輔導與管理系統，每工務所設巡迴施教車一輛。

第三步限五年完成。

(f) 各種社會教育推廣至公路綫十五公里之地區。

(g) 除學齡兒童外務期每戶有一人能識字，能參加團體活動，每家有正當職業能維持生活，各家能注意清潔，戒

華西協合大學西北考察團報告

除不良嗜好，適齡壯丁皆能接受國民兵訓練。

(h) 關於經費籌措，由西北公路管理處呈請中央，或商請各省，縣政府撥款或劃公地作為普及教育之用，必要時可與其他機關合作辦理。

(i) 關於推行社教之教職員，為目前許由管理處各級職員或鄰近小學教師兼任，担任教職前應有短期訓練或講習以資一步調，為久遠計宜委託學術機關代為訓練。

(j) 關於目前所用之教材，可採用教育部編之民衆課本，將來各種教科書及補充教材，可委託學術機關代編。

第二節 關於醫藥衛生者

(一) 結論

一、襄城 車站，管理站，汽車修理廠職工數百人，無醫藥衛生設備。第一百後方醫院在此，醫師尚多，設備亦佳，最缺護士。

傷兵常見之病為寄生蟲傳染病，沙眼，桿菌痢疾，回歸熱，及皮膚病。本地人大半患精神薄弱病。

綿村楊村皆為麻瘋病流行中心區，距漢中十八里處，有麻瘋病院一所。

二、兩當 發現甲狀腺腫病甚多，梅毒，精神薄弱，沙眼結合膜炎，皮膚病及急性熱病，皆很普遍。

三、天水 有大規模修車廠，西北公路管理處設醫院於此，惜距處址稍遠，僅有門診部。

該地天主教會醫院一所，設備完善，醫師良好。

四、蘭州 西方防疫處設此，該處供給西北部之疫苗血清。

有衛生署設立之西北醫院，設備完善，有病床六十，醫師護士皆優良，衛生署已於此創辦一公共衛生人員訓練班，希冀最近開辦一醫學院。

七日安息會所設之醫院，全蘭州城祇此院有X光器。

中國內地會設有最大之醫院於此，設備完善，可容病人六十，該院附設麻瘋醫院一所，現有患麻瘋病五十四人，蘭州附近尚無麻瘋病，蘭州流行之傳染病為回歸熱，斑疹傷寒，梅毒，痢疾，皮膚病，瘧疾。黏膜傳染病。

五、西寧 青海省立中山醫院，內有病床六十，設備充實，辦理完善，此為全省唯一之衛生機關。

西寧流行之傳染病，為梅毒，回歸熱，痢疾，沙眼及皮膚病，貴德及青海北部，皆發現有麻瘋病。縣衛生院內有病床十二，每日門診病人約百餘，職員工作頗佳。

七、平涼 衛生署設立之衛生站與縣衛生院合辦，有二十病床，醫師二人，護士四人，流行之傳染病，為梅毒，沙眼，回歸熱，痢疾及瘧疾。

八、西安 陝西省衛生處在此，有省立醫院，市民醫院，又有衛生材料廠，專製衛生材料，供給各衛生院。英國浸信公會，在此有醫院一所，內有病床一百，門診病人甚多，有時每天竟達九百人。

西安私人醫院甚多，約有六十，然屢密考察，大多僅一診所而已。

九、寶雞 有縣立衛生醫院一所，約有病床十五，中國工業協會，在此設立工會醫院一所。其餘私人診所甚多。

衛生署西北衛生專員公署，為保持旅客健康起見，於漢中、平涼、定西三處，設立衛生站，又於秦安，靜寧，及甘草店三處，設立衛生分站。

十、陝西省衛生處在公路沿線，已設立衛生院於沔縣、鳳縣、寶雞、咸陽、乾縣、邠縣。

華西協合大學西北考察團報告

十一、甘肅沿公路已設立之衛生院計有玉門、酒泉、張掖、武威、固原、天水、隴洮、岷縣、平涼。

(二)建議

一、行政

1. 在西北公路管理處處長管理下，設醫務主任一人，掌理全線醫藥衛生工作。

2. 醫務主任下，設副主任一人。

3. 醫務主任下，設護士總辦一人，負責護士工作之全責。

二、醫院設置

4. 中心醫院，應設於河口、蘭州、平涼、西鄉、邠縣、天水、雙石鋪、褒城。

5. 設醫務所二十四所，大約每一中心醫院三所。

6. 救急藥箱，每二十公里一道班，每班班置一個，共二十五個。

7. 設巡迴診療所六所。

8. 設附設學校四所。

中心醫院應分設高級職員病室一個，中低級職員病室四個，工友病室二個。共二十五病床。

手術室一個，實驗室一個，X光室一個，藥室一個，廚房一個，食堂一個，隔離病室一個，醫師住宅，牙醫師住宅，護士住所，為三護士用。工友寢室三間。

醫務所二十四個，每一醫務所之設備為醫師一人，及其住所。護士一人，及其住所。設置四床之病室一間，食堂一個，藥房室一個，藥室一個。

救急藥箱，每一道班一個，共二百五十個。箱內應裝下列藥品：硫酸銨、金雞納、薄荷酒、重碳酸鈉、石炭酸油膏、錘

氣油膏、紗布、膠布、繃帶、硫磺油膏等。

巡迴診療病車六輛，每輛病車應有一醫師，一護士，一司機。
護士學校四所。

三、人員種類

醫務主任	一人
副主任	一人
護士總辦	一人
中心醫院醫師	一人
醫務所醫師	二十四人
牙醫師	八人
中心醫院護士	二十四人
醫務所護士	二十四人
巡迴診療所護士	六人
牙科護士	八人
巡迴診療所病車司機	六人
救急助理人員	二百五十人
人員總數	共三百七十三人

醫院創辦之先後

華西協合大學西北政務團報告

華西協合大學西北政務團報告

二〇

1. 天水

2. 雙石鋪

3. 河口

4. 邪蘇

5. 西鄉

6. 平涼

7. 麥城

8. 蘭州

蘭州及秦城，現已有醫院，故可暫緩設立。在無醫院之處，管理處醫院，須先設立。

四、工作人員之訓練

護士訓練：管理處醫務工作人員，以本地人為宜，在管理處尚無醫院訓練護士，可保送學生往下列四醫院訓練。

蘭州西北醫院

蘭州西北醫院

西安廣仁醫院（內地會醫院）

咸都華西協合大學醫院

護士在上列各處受訓，畢業後仍回本地工作。亦可委託四院，代管理處訓練學生，畢業後分送管理處醫院工作。

醫牙科醫生訓練：管理處目前可保送學生，在各大學醫牙學院受訓練，畢業後回管理處醫院服務。俟蘭州西北醫學院成

立後，可保送學生前往該校。

救急助理人員訓練：倘每二十公里（一道班）設置一救急藥箱，救急人員應選聰明而熱心之道工任之，但須受救急訓練，使能運用道班房設置之藥箱藥品，巡迴診療所人員負責訓練此等人材。

五、巡迴診療所辦法

巡迴診療所：巡迴診療所之工作及性質，待詳加研究後，再為報告，茲簡略說明如下：每一病車應設置醫師護士及司機職之處。除救急及搬運病人外，巡迴診療所應負訓練及監督救急人員之責。

初擬設置巡迴診療所六所，以後逐年增加，在初辦時，如將此六診療所集中，比分散於各地為佳。

西北公路管理處應採一種救急常識課本，以供救急人員之用。救急人員之報酬，應以該員之工作效率為標準。如在校學習功課成績優良者，應予嘉獎，以資鼓勵。

巡迴診療所亦可擔任免疫注射工作。西北公路管理處全體員工皆應施以傷寒、天花、霍亂之免疫注射。該所應檢查全體員工有無腸寄生蟲，如有則施以治療。

第二節 關於畜牧獸醫者

(一) 結論

(1) 西北牲畜，以綿羊最多，佔牲畜總數約三分之二，豬、牛、驢、騾馬次之。家禽以雞最多，農家無不養之者。

(2) 西北牲畜，因天災人禍之故，十來年數量減少十分之五六，如牛在過去平均三戶有一頭，今則平均十戶方有一頭。

(3) 某一種牲畜常集中某一地帶，如永登縣以馬著，數約七九二〇〇頭。

(4) 永登馬有走馬與跑馬之別，體格魁偉，以軍用名於世，青海馬陝西馬亦可供軍用。

(5) 驢騾供力用，黃牛毛牛犏牛，除肉役用外，乳價值極高，毛牛日產乳二十餘磅，清香濃厚，非荷蘭牛奶所能及，犏牛日產乳四十磅，如再選種改良，可為理想之國產乳牛，優於世界上任何品種。

(6) 綿羊有西寧黑羊、同羊、二同羊、大尾羊、灘羊、沙羊等種。同羊品質最佳，毛長而細緻，暢銷海外，山羊有白黑及雜色各種，肉用最佳。

(7) 豬有北山、八眉等種，八眉種因年來災禍，民無餘糧飼之，產量銳減。

(8) 駱駝為西北主要交通工具，任重致遠，毛絨為紡織原料。

華西協合大學西北考察團報告

(9) 犬混有蒙古犬血統，體格高大，看守羊羣，收人確不可少也。

(10) 其他山貨亦多，如有青海之麝香，鹿茸，通渭秦安之西貓皮，早已馳名於世，在西北貿易上，佔極重要地位。

(11) 羊毛產量：青海年約三千餘萬斤，甘肅年約二千萬斤，陝西年約三百萬斤，西寧所產，品質最佳，三省（陝甘青）所產駝毛，年約五十餘萬斤，豬鬃年出口約三萬斤。

(12) 畜肉供本地食，腸衣近輸蘇聯，骨肉角蹄多棄之，毛已由工業合作社製為毛織物，然此種手工品，殊不足與舶來品競爭，乳則土人製為乳酥乳酪等，皮亦土法硝製，糞便為燃料或乾用，均急待改良。

(13) 飼養方法，收人驅之山野，渴飲飢食，純用自由，風雪雨露，毫無隱蔽，致冬季牧草枯萎，死亡枕藉，而收人圖一時厚利，以壯者出售，留為傳種者，盡屬老弱，品種之日趨低劣，良由此故。

(14) 獸疫種類甚多，計牛有牛瘟，炭疽，出血性敗血症，口蹄疫，傳染性胸膜肺炎，喉腫。羊有羊痘，出血性敗血症，肺炎，內寄生蟲（種類頗多）。馬有馬鼻疽，豬有霍亂，肺疫腸熱症，犬有狂犬病，犬熱症，雞有白喉及雞瘟，至於破傷風亦有發生者，駱駝則有肺炎等病，就中以牛瘟流行最盛，分布亦廣，較華中及華南為多，羊痘炭疽次之，馬鼻疽，山羊肺炎及寄生蟲症又次之，土人不知醫治，病來惟誦經祈禱，致獸疫格外猖獗。

(15) 防疫機關有衛生署西北防疫處，分設煌源、蘭州、臨洮、平涼、臨夏等站，成績良好，頗得各方佳評，其他機關尙未見何成效，因待繼續努力也。

(二) 建議

此項考查目的，在謀西北公路沿綫生產事業之推廣，雖因時間有限，見聞難週，而下列建議，似均為該路可能奉辦或提倡者。

(甲) 關於畜牧方面

西北公路長約四千五百餘公里，所經之地，皆係天然環境優越，宜於畜牧之區，共有年富力強之畜牧工人四五〇〇餘名，全年除雨季搶修路基工作較忙外，其餘時間尙有空閒，當此後方物價高漲，路工全月收入，殆難維持其個人生活，遑論家庭，若能直接增加其收益，使能安心服務，則對於西北畜牧事業之發展，西北農村經濟之繁榮，以及加強護路之設施，點綴沿途之風景，鞏固國際交通之命脈，自必大收成效。爲達到此項目的，應由路方撥款，選購優良畜種，分發路工飼養繁殖，茲將擬訂實施計劃大綱列下：

1. 改進方式 一就西北公路管理處所轄路線，擇其畜牧發達之區，發動路工及其眷屬，利用空閒時間從事畜牧。

2. 組織系統 於處內設置專人主持其事，或委託學校機關代爲辦理，以段道爲工作單位，段長或班長爲各單位之負責人，統率所屬路工飼養牲畜。

3. 畜牧種類 依當地天然環境，甄選適當牲畜飼養之，其標準乳用役用爲上，毛用及肉用次之。

4. 畜牧數額 每道班以飼養大型中型小型牲畜平均一百頭爲原則，則每道班平均二十人，每人飼養五頭，管理極便，其特殊地方，得酌量增減之。

5. 畜牧成本 由西北公路管理處統籌無息貸與路工，按照規定繁殖期限，分批以牲畜作價償還，其牲畜再由路局轉發尙未領養之路工，以謀逐漸推廣。

6. 管理與運銷 一切管理方法，由處中依照科學原理，擬訂頒行，並派員督導，達預期效果，所有畜產，一律指定地點，集中加工棧，再由路局統籌運銷，以免流弊。

7. 獸疫防治 暫由路方委託獸疫防治機關，巡迴處理，其預防治療詳細辦法，另行商訂。

8. 成績預期 一方可以增加路工之收益，減少路局之開支，一方藉以鞏固路基，點綴風景，同時用以促進西北畜牧事業之發展，將來各種調查工作，均可責成職工辦理，無需另用專人。

(乙) 關於畜牧加工方面：以能利用手工製造為原則，選擇適當地點，分別設置下列各種組織。

1. 毛類紡織：如洗染毛類，紡織毛線毛衣。

2. 畜產加工：利用乳肉骨血以提製乳膠，煉乳，牛油及製造香腸、肉鬆、骨粉、煙斗、印盒、牙刷、把柄等成品，此皆輕便之手工事業，雖在嚴冬亦可製作，資本方面，可由路方與西北工業合作社商定。

上述計劃，衡諸路方財力，不難付諸實施。本校願以學術研究之立場，充分予以合作便利，惟前項計劃不過提綱挈領，詳細辦法，仍有待於路局與校方之商討。

第四節 關於農業經濟者

(一) 結論

一、陝甘青三省土地面積約佔全國總面積百分之十二，人口佔百分之四，平均每方公里有十五人，陝西最稠，青海最稀。

二、三省墾殖指數以陝西為最高，計百分之十二，甘肅次之，為百分之四，青海最低，尚不及百分之一。歷年以來，因水旱兵匪四亂以及土地利用失宜等原因，耕地面積已呈日趨減少之勢。

三、三省山脈綿亘，地勢高亢，西北較高而東南則低。氣候寒冷，雨量不足，為半乾燥區之大陸性氣候，東南部份較西北為佳。

四、本區土壤大都為風成黃壤，呈微鹼性，各地因所受自然環境之影響不同，故其土壤可別為五類：即栗鈣土，黑鈣土，石灰沖積土，及鹽積土，質地自粉砂粘土至粉砂壤土，有機質含量自百分之〇·五至一，五〇黃土本甚肥沃，惜以雨量缺少，致天賦之利未能盡為人享。

五、三省作物以棉麥及雜糧為主，棉花為因生長期所限，僅盛產於陝西之關中與陝南二區。小麥分佈遍及三省，惟以氣候關

係，陝西及隴東隴南均爲冬小麥之產地，其餘則爲春麥區，青稞以青海栽培最多，其重要與春小麥相埒。至於雜糧一項，主要者有粟，高粱，玉米，糜子等。

六、農田水利建設，三省均多舊式，爲用不宏。新式之水利工程惟陝西爲最發達。

七、水土保持係我國最嚴重之問題，而西北尤甚。各地因土壤冲刷過甚，以致荒蕪廢棄之面積，實與日以俱增。

八、三省農民至爲貧苦，陝甘二省合作事業雖有相當發展，但品質尙待改善。

九、目前西北公路交通建設，率以軍事爲主，殊鮮注意經濟文化之溝通。多爲東西之聯絡，甚少南北之興闢。

(二) 建議

一、發展交通運輸，調劑農產盈虛。根據各地自然環境，爲最適宜之生產。

二、講求農用水利，倡行旱農制度，造林保林，以補救雨量不足之自然缺陷。

三、解決燃料問題，提倡飼養牲畜，以充實改進農田肥料。

四、應用科學方法，防止土壤冲刷。

五、提倡農家副業，促進合作事業，以改善農民生活。

六、利用公路上道班房之組織，試行集體耕作制度，樹立農業推廣基礎機構。

第五節 關於森林及護路樹木者

(一) 結論

一、寧羌堡城段 此段路線，內間有植洋槐白楊油桐柿樹等爲行道樹者，多生長欠佳，宜加適當撫育工作烈陽公路起點附近之橋樑，多被山洪冲毀，宜首先禁止山地墾殖，同時加速實施沿綫荒山植林。

二、褒城徽縣段 褒城附近多重山，宜廣造林，其樹種以麻櫟，馬尾松，中槐等為適當。褒城至馬道鎮一帶公路，僅懸於山坡區域，植行道樹以防沙土崩坍。馬道鎮至留壩一帶，應設法與培護路林，白楊宜選作此區域內行道樹之用，留候鎮附近，有青杠五葉松之天然混交林，現存面積約三十萬里，惜有鐵鑛五所，濫加採伐為燃料，伐而不造，恐有成為荒山之虞，該省主管機關應注意及之。徽縣為核桃重要產區，宜選核桃為行道樹。

三、徽縣天水段 此段沿線稀有人工栽植之行道樹山區亦多開墾，為保護路基起見，宜於沿路山地，廣植林木，並於水流甚急之路基橋樑，附近栽植萌芽性，耐水性强之樹木，公路上方之山坡，先遍植草類，待其叢生，再行植樹。

四、天水華家嶺段 由天水至雲山鎮約三十里，沿途林木稀少即灌木雜草，亦不多見。西行至秦安有柏木及桃生，長不惡，可以之作行道樹。復西行經過渭新店子而達華家嶺，氣候甚寒，沿線山地幾全為童山應選用當地之柳樹，為行道樹及護路林之樹種。孟家窪地方可設立苗圃。

五、華家嶺至蘭州段 此段除由隴中至蘭州一段，公路之兩側間有白楊洋槐等，及附近山地有野生吳椿生長尚好外，其中所經之定西甘草店隴中隴等處不僅路側少有行道樹，即附近山地林木草類亦不多見。蓋以山地荒廢過久，表土養分多被流失致難生長，在此段內如以臭椿白楊洋槐為行道樹，實非不宜。

六、蘭州臨洮段 此段公路亦少有人工栽植之行道樹，僅於人口較多之城鎮，附近間有類似行道樹之樹木散生路傍而已。依據其生長情形論斷，在較低區域，以河柳白楊洋槐，高燥區域，以苦楝白榆等為宜，作護路林之樹種。至高山區域之造林，則以苦楝白榆為適當。

七、蘭州永登段 此段由蘭州至河口間，公路兩側白楊大葉及桃生長極佳。惟山區林木稀少，石骨暴露，不速造以保土沙，日久將害及交通。由河口再西行三十餘公里，則少有人工栽植之行道樹，再西行沿路一帶，則已密植白楊河柳山楊等為行道樹，惟似嫌過密，且無一定之混合比例與次序，於美觀價值不免有缺點。

八、華家嶺至平涼段 此段公路完全通過山地，沿線盡是荒山，林木極少，惟其中界石鋪靜寧隆德以至平涼沿綫兩側尚有斷續之柳榆，但生長欠佳，亟應加以補植，在此區域之公路兩側隙地甚多，應採用多行式種植，以柳樹為一行之行道樹，外側再植若干行，有經濟價值之樹種。

九、平涼至西安段 此段除咸陽西安間二十餘公里，路傍之行道樹，已具有相當之美觀外，其餘路綫不通間有樹木，如白楸、臭椿、洋槐等而已。

十、寶雞至雙石鋪段 此段尚無人工栽植之行道樹，惟秦嶺以南，沿公路兩傍之溪邊澗側頗多杞柳，此項杞柳以其萌芽性耐水濕性均極強，可用作護路林之材料。

十一、平涼育苗場 此苗圃主要苗木，僅臭椿、白楸、白榆、河柳等四種，雖均可為行道樹之用，如由經濟眼光着想，則應另覓具有經濟種植之樹種，如鄂縣之梨及崑崙山之核桃等。

十二、西安育苗場之考察 此場各種苗木生長欠佳，考其原因如：一、多病蟲害，二、灌溉水分不足，三、缺乏肥料，四、勞力不足，此應設法加以改善。

(二)建議

- 一、西北公路全長四五千公里，氣候土壤各有不同，其適生之樹種，亦必不一致，應於西北公路管理處之下，設置全線林務機構，以便通盤籌劃統一指揮。
- 二、經費為事業之原動力，欲收實效，應確定林務經費，以期推行順利。
- 三、西北公路沿綫各地之氣候土壤與地勢既差異甚大，應分區設立苗圃及草種繁殖場，以適應需要。
- 四、已設立之苗圃及草種場，應即劃定各圃場的負責區域，以期責有攸歸，而便考核。
- 五、關於沿線林務一切技術工作，如栽植撫育保護等，應劃歸苗圃負責，俾收實效。

六、栽植行道樹，應以觀賞及經濟兩者，並重為原則，庶可增進沿線風景及增加公路之收入。

七、西北公路經過之區，類皆荒地甚多，除極少部份，受地勢限制外，關於栽植行道樹應採多行式植樹法。

八、查公路護路工作，既採用道班，分區負責制度。其關於沿線保護林業及防砂設施等工作，亦應明定道班，就各該區域內兼負其責。

九、每年植樹季節苗圃臨時招僱多數工人既不容易，且耗費甚鉅，應由工務局明令規定，屆時林務技術人員有調用道工及直接指揮之權。

十、西北為我國重要畜牧區，應由西北公路管理處制訂辦法，嚴禁一切不帶口罩之牲畜，通過公路，以免摧毀稚樹。

十一、西安平涼兩苗圃缺點既多，應即改進者有三：1. 規定每個工人經常担任苗圃之面積，以便稽考其工作效率。2. 增加技術人員。3. 增列肥料種子費。

十二、公路為保護橋樑路基，坡面土砂等，可用植樹法，附具圖說以備參考（圖見分報告內）。

下

編

分

論

下篇 分論

第一章 社會教育組報告

第一節 緒言

自抗戰軍興，華北在敵人不斷的攻略之下，西北地位頓見重要。因處「建設西北」，「開發西北」以爭取最後勝利，建設三民主義國家，乃為當務之急。年來西北各地渠道之開鑿，水土保持之實驗，公路交通之發展，以及林牧農礦之改進與開發，適足以證明我政府對於西北之重視與努力。

雖然，建設多端，開發緒繁，教育實為其重要之一環。領袖謂：「現代國家的生命力為教育、經濟、武力」，又謂：「教育是經濟與武力相聯繫的總樞紐，須以發展經濟增強武力為教育之主要方針」。可知培養西北之生命力以鞏固國家，教育是如何的重要；因此，吾人本「教育建國」之義，於西北教育問題，特加注意。

西北範圍之廣狹，論者不一，本題所論，則以吾人足跡所至與國營公路分佈所及之陝甘寧青四省為限，西北現有公路，截至二十七年止分配如下：（見三十年中華民國統計簡編）

陝西 三五九九公里

甘肅 三四六四公里

寧夏 二五三三公里

青海 一四八二公里

共計 一一零七八公里

此一一零七八公里之路線，雖然截止於二十七年；此後除甘川路正與工延展外，尚無若何新闢，多為整理與鋪面工作，且有數路因為經費之支絀已廢棄不能通車。

以上所計公路里程，係指西北所有公路而言，其中一部為省營，一部為民營，至國營公路則為下列諸線。

蘭州——猩猩峽	一一七·一公里
蘭州——西安	七〇·四公里
甘肅路	二二九公里
甘川路	三七六公里
華家嶺——雙石鋪	四〇·九公里
平涼路	四六·八公里
鳳漢寧路	四三·二公里
漢白路	五三·三公里
總計	四三二·二公里

西北公路之管理，現分兩機關：一為運輸局，設於蘭州，管理運輸及營業事務，一為管理處，設於天水，掌管養路改善新建工程及交通管理。

關於養路及改善之組織，平均每公里長期雇用道工一名，每二十公里共道工二十名，成立一道班，租佃或建築道班房屋之，班有監工及工頭，每一百公里約五班，為一工務段，設段長並有衛生站之設立，五段為一工務所，設主任，現在西北公路管理處實轄八個所，二十七段，一百三十三班，計道工二七七五名，雨季臨時加工三十七班，七百七十七人，尚未計入。

管理處將來計劃：（一）加強養路組織，擬請陝甘各省府劃撥或向民間購買空地於各班新建合用之道班房，並期於每公里至少雇用長期道工一名，（二）推行道工教育，每月及年終於工作之餘，授以相當之生活知能，（三）舉辦生產事業，在可能範圍內，各班設置土地若干畝，從事種植農牧，期於自給自足，本組工作即在管理處此種機動下產生者。

本題討論之範圍：（一）就教育的性質言，特著眼於社會教育，以西北民衆目前的處境似較學校教育易於接受，（二）就實施主體言，是以西北公路管理處爲出發點，（三）就事工的對象言，則先從西北公路管理處所轄各綫之道工及其附近民衆做起，茲敘述如后。

第二節 教育在西北之重要

一、道工生活簡陋

西北公路網，分布甚廣，道工爲數頗多，倘能使道工生活現代化，其影響於西北社會民生之進步必大。故吾人對於現在道工生活實況，曾擬若干問題提出考詢，以爲將來教育實施之方針。沿途曾在蘭州東崗鎮，華家嶺及平涼和尚鋪等處，作抽樣調查，此數處皆爲西北公路之重要據點，所得結論如下：

（一）關於普通情形者：

1. 道工年齡最大四十四歲，最小十八歲，大多數在二十歲至三十歲之間。
2. 外省或他縣之道工較本地爲多。
3. 無妻室者佔絕對多數。
4. 工資有餘之道工，大都爲有家室及土著者。
5. 都感工資不够衣食。

做道工乃爲生活所迫而爲之。

(二)關於公民常識者，十之八九不知下列各項。

1. 不識字。
2. 不知自己爲中國人者。
3. 不知 領袖姓名者；或只知爲 蔣委員長，而不知其名者。
4. 有不認識國旗者。
5. 有不知自己黨籍者。
6. 有不知中國在和日本作戰者。
7. 至於不知 國父爲誰？不知國府主席爲誰？不知中央政府在哪處？不會唱黨歌者；不知抗戰若干年者？爲數更多。

(三)關於生活管理者：

1. 監工對於道工，似乏積極的領導與訓練。
2. 每日晨起，午膳，晚飯之後，均有餘時，殊少利用。
3. 伙食管理欠完善。

從以上的情形觀之，道工生活有三點似應注意。

- (一)道工應雇本地有家室者。理由：
1. 可以免除單身之苦。
 2. 有家可歸，思想有寄託，工作自然有樂趣。

3. 在家食宿，工資自然有餘。

(二) 遠地道工有家室者可以帶來，無家室者，可以安家，但管理處須另辦生產事業。

(三) 以現在道工公民常識之低觀之，道工教育實為刻不容緩之事。每晚授二小時，於工作實無礙。集體生活的管理與訓練，尤為必要。

道工與公路發生一種依存關係，所謂「居於是，食於是，工作於是」，直接對於公路事業之發展，間接對於國計民生，實頗有益，凡此均須以教育導夫先路也。

二、文化水準低下

西北的民生比較窮苦，入校讀書，非常困難，所以民智閉塞，文化落後，文盲的普遍存在，便是文化落後的一個事實證明，茲將西北文化比較進步之陝甘兩省文盲數字列出，藉知梗概。

省別	人	口	文	盲	百分比	備註
陝西	九、七七九、九二四	三、七〇〇、〇〇〇	三八	文盲數係該省府刊行之抗建三十年新年號教育廳		

長王捷三氏之報告

甘肅 六、七一六、四〇二 一、二〇〇、〇〇〇 一八 文盲數係據該省教廳二十九年之統計

這裏的文盲數字，係僅就十六歲至三十五歲之失學民衆而言，至十六歲以下與三十五歲以上之文盲，尙不知凡幾。再按中華平民教育促進會估計全國文盲爲三萬萬六千萬，佔人口百分之八十。據教育部發表十七年至二十八年以來，掃除文盲約一萬萬，則尙有百分之五十六強。陝甘兩省在全國爲文化較低之區，現有文盲數字，絕不止此。至寧夏青海之教育，不及陝甘遼甚，文盲當然更多。現在且以百分之五十計之，並與各省學校教育之容納量比較，可知西北文盲之掃除與文化之提高，實非政府力量及學校教育之所能辦。

華西協合大學西北考察團報告

三四

省別 學校種類 學校數 學生數 文盲數(萬)
以人口百分之五十計 學生數與文盲數百分比

省別	學校種類	學校數	學生數	文盲數(萬)	學生數與文盲數百分比
陝西	完全小學	五〇二	共計六五六、五一一	五〇〇	一三、〇
	初級小學	九七六〇			
	短小與私塾	二七七六			
甘肅	小學校	五〇三六	二七一、七四七	三五〇	一一、〇
	戰時民教社	八八一四	一二〇、六五九		
	中山民校	八〇	一〇、四七一		
寧夏	小學校	四八二	三七、五七六	五〇	七、五
	小學校	八〇〇 餘	三五、五〇〇 餘	六〇	六、〇
青海	小學校	八〇〇 餘	三五、五〇〇 餘	六〇	六、〇

由此可知政府普及教育的力量，實屬有限，即使可予多設學校，但民衆因生活窮苦，亦難入校受教。所以西北社會，至今猶趨趨不前，一切習於故常，趨於保守，新興禮教，不易感化，纏足之風，普遍存在，婚姻制度，尙殘餘原始惡習。挽救之策，除學校教育外，應多發展社會教育，良以社會教育之實施，隨時隨地可辦，來學者固然不拒，不來學者，且可送上門去，既不礙民衆之工作，復能顧及其生活之需要。民衆接受程度，自比正式學校教育爲易，此社會教育之所以在西北特別需要也！

三、生產技術的落後

西北的富力，有偉大的發展前途，所缺者是人力的培養與科學的運用。

1. 礦產：陝北（延長）與河西（玉門）的石油為我國最有希望之油區。玉門的石油開採，正在方興未艾，煤藏之富，陝西一省則有七百二十萬噸，僅次於山西為全國第二。甘肅煤藏之富亦列第八位。寧夏青海之煤亦各在五萬萬噸左右。黃金的出產，河西與隴南益採金為生者，何止萬數，隴南河沙隨手拾來，都有大量金質存在，雖非純金，然盛產鑲金則無疑。至寧夏的青鹽，（吉蘭泰鹽池）甘肅的甘鹽，青海的青鹽，每年總產量在五十萬担左右，西北用鹽，優足自給，不必外求。惜甚富寶藏，現在仍用土法開採，未能運用科學技術盡量掘發。

2. 農業：據李蕙泌氏估計，甘寧青三省有可耕未墾之荒地二九、三一二、五四二畝，可供開墾。至於十大農業區的漢中，關中，陝北，寧夏，平涼，天水，岷縣，蘭州，河西，西寧等中心地帶，所產棉麥米豆粟，雖然不可勝計，但是地力未盡之處，仍然很多，試觀甘省農田之退減，即可證知西北地方之猶有未盡也。

(1) 前清雍正年間

戶部魚鱗所載可墾之田

四〇、〇〇〇、〇〇〇畝

(2) 民國十六年

二六、〇一五、五〇〇畝

(3) 民國廿一年

二三、五一〇、〇〇〇畝

以上係國民政府主計處發表

(4) 民國廿六年

一七、六一一、九八四畝

以上係甘肅財政廳報告

至於藥材種類之多，出產之豐，尤為西北一大富源，但種植與選擇尤須設法研究改良耳，退減原因雖多，生產技術之落後，其一端也。

3. 牧畜：寧夏皮貨，青海氈羔，最為名貴，羊毛產量，甘肅一省每年何止千餘萬斤，呢絨一項，尤為輸送大宗，青海羊

毛、年亦出二千萬斤左右，但製造方法，極待改良，馬牛羊羴騾的產量影響於西北民生者尤大。據查樹基氏稱：吾國畜產數甚：馬約六百餘萬匹，牛約二千二百餘萬頭，羊約四千餘萬隻，騾驢各約五六百萬匹，每年畜產品輸出值，在五六千萬元之間，而十之八九為西北所產，可知西北畜牧富力之厚。所可惜者，以教育之不及，與科學常識之缺乏，仍心衰落之中，試觀楊林氏陝西農業現狀報告，便可證知。二十九年各縣報告畜產數情形如下。

縣別	馬		牛		羊		豬		驢	
	昔	今	昔	今	昔	今	昔	今	昔	今
膚施	—	—	五三〇〇	九〇〇	一〇〇〇〇〇	一〇〇〇〇	一〇〇〇〇	八〇〇〇	四八〇〇	一〇〇〇
延川	—	—	四〇〇〇	一六〇〇	三〇〇〇〇	二二〇〇〇	四〇〇〇	二六〇〇	四〇〇〇	一六〇〇
清澗	六〇〇	三〇	二四〇〇	五〇〇	一一〇〇〇	三五〇〇	六〇〇〇	二四〇〇	五〇〇〇	一三〇〇
綏德	五〇	二〇	一八〇〇	一三〇〇	一六〇〇〇	六五〇〇	二五〇〇〇	一一〇〇〇	—	—

(以下從略)

又據西安文化日報，民三十年六月二十一日載，陝西中部之醴泉，涇陽，咸陽等縣，發生牛瘟，耕牛罹瘟而死者達三千餘頭，皆由防疫未周，知識缺乏所致。今後西北應如何利用職業教育以謀上項各種問題之解決，實為重要問題。

四、西北國防隱憂

西北為我中華民族之發祥地，地勢高闊，氣象雄壯，南通漢蜀，沃野千里，北帶長城，毗連塞外，西至玉門，當國際之孔道，東下潼關，為天下之奧區。周秦之興，漢唐之盛，均以此為根據地，中華數千年之典章文物，生活制度，無不賴我列祖列宗胼手胝足創造於此。宋明以還，人文經濟，逐漸南移，然國勢盛衰，民族興亡，仍以西北之得失為關鍵。故宋室南遷

，西夏據此稱雄，終宋一代不能復興。朱明建國，九邊設衛，置重鎮於秦蘭，胡騎竟不敢南下而牧馬。邇來西北國防，隱憂實多。

(1) 社會惡勢力尤有存在 調查團經過之某縣縣長會謂：縣政實施之最大困難莫如「哥老」，「土匪」，豪紳三位一體之封建組織，嚴制之則相聚爲亂，優容之則阻擾政令，此數語雖不能代表全西北，要可推見一斑。

(2) 保甲人員之有待整飭 保甲之私賣壯丁扣餉蠶款等弊端，在全國各地固均難保其必無，而在西北則風氣更普遍。如臨洮有諺云：「找銀子是保長的，生兒子是委員長的」。人民對保長舞弊之鬱怨可知。

(3) 民族感情亟待融洽 漢回蒙藏番各有其語言文字與風俗習慣，彼此多不相往來，不通婚姻，鴻溝既分，情感難洽。在提倡精誠團結一意志之口號下，此種現象實有數法消弭之必要。

以上所述，關於西北國防者甚大，倘不運用教育力量從事改善，一旦西北有事，心腹爲患，隱憂實大也。

第二節 建議

(壹) 行政組織與事業中心

(一) 道班民衆學校

1. 設立 以設立於各道班爲原則。

2. 特性 不僅是民衆學校，且使爲當地文化政治經濟之中心：

(1) 是民衆閱覽室

(2) 是民衆娛樂室

(3) 是民衆講演室

華西協合大學西北考察團報告

- (4) 是民衆集合場
- (5) 是民衆遊息地
- (6) 是民衆醫藥處
- (7) 是民衆代筆處、問字處
- (8) 是民衆組織辦公處
- (9) 是民衆生產事業辦公處
- (10) 是農業推廣處
- (11) 是土產陳列所
- (12) 是消費合作社

3. 工作 民衆學校的工作，分學校式的與社會式的兩種。

甲、學校式

- (1) 班次 成人班，婦女班，並得酌量設兒童班，邊分高初級。
 - (2) 學科 科目：國語（包括公民常識寫字）算術（筆算珠算）樂器職業
- 百分比：國語五〇 算術二〇 樂歌一五 職業一五
- (3) 時數 每日授課二小時，每期總時數，不得少於二百小時。
 - (4) 訓練 A 組織學生自治會，實施公民訓練，指導學生直接參加本校領導之社會活動。B 組織畢業同學會代替同志會，指導學生做改造家庭和社會之工作。C 學校教育要與社會教育打成一片。

乙、社會式

- (1) 每週舉行一次娛樂式通俗講演，莊諧并陳。
 - (2) 每週或兩週出版壁報一次，傳講時事消息，灌輸生活知識。
 - (3) 設置通俗圖書，供民衆閱覽。
 - (4) 設置娛樂用品及體育器具，供民衆隨時玩用。
 - (5) 每日定時爲民衆診治疾病一小時，不能醫治之病，介紹給巡迴醫生或特約醫院，仍負責協助之。
 - (6) 協助巡迴施教汽車工作之進行。
 - (7) 接受段教育機關之指導，辦理生計教育。
 - (8) 鼓勵民衆自動興辦學校。
 - (9) 幫助私塾改良。
 - (10) 辦理其他有關社會教育事項。
4. 人員 校長一人，由監工担任之，總理班內全部事業，必要時增設教員一人，須具下列條件。
- (1) 篤信三民主義。
 - (2) 明瞭本國現狀。
 - (3) 明瞭世界大勢。
 - (4) 會佈置學校變成民衆的公園。
 - (5) 會演說，會唱歌，會領導遊戲。
 - (6) 會編壁報。
 - (7) 會醫小病，懂得衛生醫藥常識。

(8) 會組織民衆集會。

(9) 會鄉村普通應用文。

(10) 有當地的職業常識，并相機介紹改良的方法。

(11) 會指導組織各種合作社。

(12) 會普通工程。

(二) 中心民衆學校

1. 設立 以設立於各工務段爲原則。

2. 特性 除具備道班民衆學校之性質外，並須完成下列任務。

(1) 是段內各民衆學校之示範中心。

(2) 是段內各民衆學校之輔導中心。

(3) 是段內各生產事業之改造中心。

(4) 是段內各民衆組織之輔導中心。

(5) 是段內改造社會之中心。

3. 工作 學校式社會式兩種工作，均與道班民衆學校同，惟應加意生產教育之推進，其工作如下：

(1) 抓住段內現在民衆集團生活：如家庭，店舖，工廠，寺廟，及各種職業團體，推行救養衛合一的教育。

(2) 提倡合作事業，指導組織合作社。

(3) 提倡造林築路，興修水利等。

(4) 指導改良農業牧畜。

(5) 提倡農村副業。

(6) 協助辦理農本貸款及倉庫。

(7) 舉辦農民經濟調查及生活指導。

(8) 提倡節約運動及國民經濟建設運動。

(9) 應當地生產事業之需要，做各種生產指導。

(10) 應當地工作職員之需要，做各種生產指導。

(11) 設置地畝，從事耕牧試驗。

(12) 自設工廠，從事製造。

4. 人員 校長一人，由段長担任之，總理段內全部事業，教導主任一人，主持民衆教育，生產指導一人，主持生產教育及段內民衆學校之輔導，教員一人或二人。

(三) 實驗民衆學校

1. 設立 以設於各工務所爲原則。

2. 特性 除具「班」段「民衆學校」之性質外，應特別注意社會教育實施之研究與實驗。

3. 工作 除與「班」段「民衆學校」應行之工作外，並須完成下列各項。

(1) 供給各校材料。

(2) 解決教育問題。

(3) 指導實施辦法。

(4) 視察各地教育實施狀況。

華西協合大學西北考察團報告

(5) 編制統計報告。

(6) 調查生活需要。

(7) 擬製教育方案。

(8) 編印新創教材。

(9) 研究普及教育方法。

(10) 研究各種族之特殊教育。

(11) 研究生產技術之改進。

(12) 研究流浪者，監獄，軍隊，家庭，商店之教育設施方法。

4. 人員 校長一人，由工務所主任担任之，總理所轄全部事業，教導主任一人，主持校務進行，研究員一人，與教導主任共同主持研究實驗事項，教員二人，辦事員一人。

(四) 巡迴施教汽車

1. 設置 以每工務所設置一輛為原則。

2. 裝備 表演台，電影機，播音機，發電機，影片，幻燈，醫藥室，巡迴書庫，及優良產品種籽陳列櫥，汽車外壁改置玻璃匣，以為陳列之用，民衆可環車觀覽，(裝備可稍簡單，以經費為伸縮。)

3. 工作 定期輪流施教并輸送各種教育醫藥農藥材料於沿線各班各站，并有視導之責。

4. 人員 主任一人，指揮工作；主持巡迴施教及視察，醫生一人，助理兼機務一人，司機兼雜務一人。

(五) 特約民衆學校及文化站

就當地公私立學校或私塾加以改良，特約為本處社會教育實施之中心，既可收聯絡鄰近各校之效，復可謀本地事業

之推廣。

(六) 生產教育社

以在各工務所設立為原則，各工務段設分社，各道班設指導處，均附於有關各級及民衆學校辦理之，於必要時得獨立設置專人負責。

(七) 特約醫藥及衛生站

特約沿線各縣之衛生院或技術卓著之私立診所，以為沿線道工及民衆醫藥之用，各民衆學校附設醫藥處或衛生站，以為接近民衆實施衛生教育及兼行各種事業之入手。民衆及道工有嚴重病症，可介紹附近特約醫院，予以種種便利。

(八) 西北公路教育委員會

本會為全線教育事業最高主持機關，委員長一人，由西北公路管理處處長兼任，主任一人，委員五人至九人，由處內對於教育有經驗之高級人員担任之，本會職權如下：

1. 事業之規畫與研究。
2. 經費之籌措與支配。
3. 器材之統制與分發。
4. 人才之訓練與任免。
5. 工作之考成與獎勵。

(九) 設施方案

(一) 教育目標

華西協合大學西北考察團報告

1. 協助政府普及國民基礎教育。

2. 使道工生活現代化。

3. 使民衆生活現代化。

現代化的意義——是「做工求知，參加政治活動」并重。

4. 普及生產教育，幫助民衆生產事業之改進。

5. 促進鄉村自治，增強抗戰建國力量。

(二)實施原則

1. 合一原則 必教育與生活合一，教育方能適合民衆之需要。必學校與社會合一，則學校成爲社會化。學校一切設施及改進，能待社會人士共同計劃推行，必教學做合一，教養衛合一，則教育內容與領域都格外豐富。

2. 合作原則 與農業機關合作，可以辦改良種籽，預防虫害的教育。與工廠機關合作，工作職員的生產技術得以改進。生產教育的內容，得以充實。與黨政機關合作，可以減少社會的阻力，實施政治教育。

3. 利用原則 利用古廟作校舍，利用荒山以墾植，利用民槍自衛，利用保甲造林，利用小先生普及婦女教育。

4. 自動原則 鼓勵民衆自動辦所需的教育，鼓勵職業團體自動組織各種生產合作社，鼓勵祠廟自動興學。

5. 自養原則 凡所主辦之事業要做到自給自足，如自置地畝，自設工廠，教道工從事生產，既自食養家，兼以養路。

(三)推行步驟

第一步

1. 範圍：選定下列十一處，分四個中心推行區。

(1) 天水

(2) 襄城——雙石舖，安康

(3) 東崗鎮——華家嶺、河西、岷縣

(4) 和尚舖——陶縣，吳忠鎮

2 事業

(1) 天水——舉辦實驗民衆學校。

(2) 襄城，東崗鎮，和尚舖——舉辦中心民衆學校。

(3) 其他各處——舉辦道班民衆學校。

(4) 巡迴施教汽車——裝置一輛，由實驗民衆學校管理巡迴輔導各校，并輸送各種社會教育材料。

(5) 招收高中以上學生，或調任各級人員之有教育能力者，舉辦班長，段長，所長訓練，以爲第二步事業之推進。

3 期限 一年內完成之

第二步

1 範圍 全線各道班民衆學校之普遍設立。

2 事業

(1) 完成各級民衆學校應辦事業。

(2) 完成「處」「所」「段」「班」之輔導與管理系統。

(3) 完成每工務所有巡迴施教汽車二輛之原則。

華西協合大學西北考察團報告

3 期限 三年內完成之。

第三步

1 範圍 將各種社會教育推廣至沿公路綫三十里內之地區。

2 事業

(1) 漸次達到除學齡兒童外，每戶至少有一人識字。

(2) 漸次達到每戶至少有一人能參加團體生活。

(3) 漸次達到每家都有正當的職業，足以維持其生活。

(4) 漸次達到各家庭都能注意清潔，每個人戒除不良嗜好。

(5) 適齡壯丁須都能接受國民兵的訓練，以建設堅強的國防。

3 期限 五年為期

(四) 經費籌措

1. 請政府指撥公地為普及教育之用。

2. 勸導各公所，會館，祠堂，寺廟，以原有財產興辦教育事業。

3. 勸導人民以治喪做壽節省之款，移用於教育，藉留永久紀念。

4. 勸導人民捐贈圖書，文具，教具。

5. 扶助各種生產合作社之普遍設立，發展到相當時期，便能將自己力量擔負一部教育事業費。

6. 政府之有效補助。

(1) 商請有關各縣府撥款補助。

(2) 申請有關各省政府撥款補助。

(3) 呈請教育部撥款補助。

7. 由西北公路管理處撥經費若干。

8. 由西北公路運輸局撥經費若干。

(五) 教師來源及培植

1. 各級民衆學校教職員，以各級工務人員兼任爲原則。

2. 道班監工不能兼顧時，可指導道工中之優秀擔任教師者兼任之，并酌予津貼，以示鼓勵。

3. 如道工中無人可任教師，可聘就近之中心學校或國民學校之教師兼任，并酌給津貼。

4. 如附近不能得教師，可聯絡其他機關，如工業合作社，青年會，青年團，黨部等，給予襄助。

5. 如以上各項皆無法辦到，可登報招考若干教師，以應急需。

6. 無論何項教師，皆須於未開始任教以前，予以四週至六週之集中訓練，訓練地點，以襄城，東廣鎮，和尚舖，天水等處爲宜，訓練辦法及課程另訂之。

7. 教師之待遇辦法另訂之。

8. 爲久遠計，將來之師資人材，應託某大學開一訓練班，專門培植一批刻苦耐勞，識見遠大之教師，以作將來訓練道工，教育民衆，開發西北之中堅人物。

(六) 教材之編輯

1. 暫用教育部編訂之民衆課本，可向各省政府或教育部免費領取。

2. 爲永久計，應聘請專家或委託某學術機關特爲編纂適宜於道工程度之教材。

華西協台六學西北考察團報告

3. 教材應分兩種：(1)教科書(2)補充讀物，包括小說，故事，劇本，遊戲，定期刊物，標語，圖表等。

4. 教材內容，應重公民常識之培養，職業技能之陶冶。

5. 課本文體，應以大衆語爲根據，漢文之外，注以國音字母。

6. 爲適應各民族特殊需要起見，應於漢文左方各用蒙藏回，及其他語文釋其意義。

7. 社會報紙，政府文告，日用單據，均須用大衆語寫，并標點清楚。

附記 此次暑期西北考察之行，因決定匆促，未及充分準備，即行登程，雖旅程經過川陝甘青四省，共約四千公里，但繼續停留二小時以上之城市，僅十八處耳，走馬觀花，難期周確，聖瀟之處，亦所不免，惟大雅宏達，裁而正之。

社會教育組劉之介易鐵夫

第二章 醫藥衛生組報告

第一節 沿途觀感

西北公路考察團，於七月十七日離成都赴西北考察。醫學衛生組團員，有高文明楊振華徐國清三醫師。

褒城爲本團第一停留考察之處，西北公路於此即分爲二支，東至漢中，北至雙石鋪，雙石鋪復分爲二支，東去爲寶雞，北達天水及蘭州。

褒城極荒涼，若非爲公路必經之點，必不爲人所注目。公路橫過漢水，河之左岸，街市較爲繁榮，車站及管理站在焉。又有汽車修理廠，內約有職工人員二百，並無醫藥衛生設備，但離此約四公里處，有後方醫院一所。

第一百後方醫院，位於褒城近郊，爲軍醫署衛生組紅十字會所合辦。行組曾到該院參觀，對該院工作，印象極佳。此院可容傷病兵士約一千，除護士藥傷者及工人外，有醫師二十人，有輕便X光器一架，其中最缺乏者爲護士。傷兵中最常見之寄生蟲傳染，爲蛔蟲鉤蟲鞭蟲等。最主要之傳染病，爲沙眼桿菌痢疾，回歸熱，及皮膚病。但最令人注意者，則爲土人中精

辦癩癩癩者。多，據說此爲異族聯婚之結果。

該處又發現二個癩癩病流行中心區，一爲棉村，一爲楊村。離漢中十八里處，有癩癩院一所，參觀者有患癩癩病者三人，住於該院，但該院之負責人，對於癩癩病人之醫療及護理，似不甚注意。

公路沿漢水上流直達雙石鋪。吾等遂北行經兩當、徽縣。該處發現甲狀腺腫病甚多，病者似皆來自山谷高地。由此至蘭州，在沿途俱發現此種病症，此病是否與食鹽質量有關，抑或爲食水之原因，爲一有趣之問題。政府應注意食鹽販賣嚴格管制，及勸導病人服用碘質以治此病。梅毒亦盛行。此地亦發現精神薄弱症，且謂近親交配之所致。沙眼結合膜炎皮膚病及急性熱病者很流行。地方窮苦比所經各處爲尤甚。

天水，西北公路管理處在焉。又有規模宏大之修車廠。管理處醫院，有醫師三人，護士二人，惟地點不適中，且離處址太遠，現該院僅設門診部，希望在不久將來。該院負責當局能成立一近代化之醫院，可照顧處內之九百藝工八員，此院當設置二十五病床。

該地有天主教會辦之醫院一所，設備完善，加以藥品充實，醫師良好。尤爲抗戰時期不可多得之醫藥機關。

由天水至蘭州一段，土地磽瘠，人民貧苦，山無樹木，以致不能儲蓄雨水，無法種植，結果只有一部份山谷，可以栽種。沿路「石田」很多。西瓜爲其名產。

蘭州附近，人民較富庶，田畝亦較多。但山水流出，形成大而深之溝壑，因此公路亦較曲折。但建築非常良好，路面亦很平坦。

蘭州位於黃河右岸，爲甘肅省會。黃河鉄橋，建築極佳，過此乃爲通中國西部北部及東北之要道。

西北防疫處亦設於此，該處借給中國西北部之疫苗及血清，處長楊永年，兼衛生署西北衛生專員。西北醫院，亦爲衛生署設立，設備完善，院長爲張查理醫師。該院有病床六十，醫師護士皆良好，尙欲再事擴充，且冀創辦一醫學院。衛生署在

該處已創辦一公共衛生人員訓練所，訓練巴畢樂之醫師及護士，所長爲畢天民醫師。

七日安惠會亦在此設有醫院，全蘭州城獨此院有X光器。

中國內地會在此亦設有最大醫院，內醫師三人，護士三人，藥師一人，事務員一人，皆爲傳教士，院址位於蘭州對岸，設備完善，可容普通病人六十。該院設有痲瘋醫院一所，參觀時，住有痲瘋病人五十四人，關於治療及看護，皆有適當人員主持之。病人有漢人回人西藏人等。蘭州及其附近，皆未發現痲瘋病人。

過去天主教會在此所辦之醫院，現已停辦。

蘭州流行之傳染病，爲回歸熱，斑疹霍亂，梅毒，痢疾及皮膚病。瘧疾亦常發現，近來且日漸增多。粘膜炎傳染病亦普遍，蓋由氣候乾燥，灰塵太多之故也。

西北兩大醫院，及內地會醫院，皆甚願與西北公路管理處合作。

青海位於甘肅西南，省會西寧。約有一萬五千人，回人居多，漢藏人次之。市政良好，中央最近曾派遣工程師前往修築馬路，現已竣工。街兩旁修有小水溝，內流活水，沿街居民用水，頗稱利便。惟水溝下游之居民，若飲用此水，不啻吸收上游居民之廢料，爲害莫大焉。

青海省立中山醫院，內有病床六十，院長蘇登舟醫師，成都人，係日本醫科學校畢業。該院設備充實，辦理完善，此爲全省唯一之衛生中心。流行之傳染病，爲梅毒，回歸熱，痢疾，沙眼及皮膚病。貴德及青海省北部，皆發現有痲瘋病。

回蘭州後，吾等再往臨洮考察，此爲全省最富庶之農業區。新近修築之甘川路，亦經此地往南，而與四川之平武江油相接。甘肅省衛生實驗處設立一衛生院於此，內有十二病床，職員工作頗佳，楊處長曾引導吾等，前往參觀。

本省颶風之風尤盛，此表示教育有急切普及之必要。

吾等離開蘭州後，即向西安進發，路經華家嶺及六盤山，迨此山後，居民及土地皆大不同，似乎六盤山即爲陝西甘肅的分

界，山嶺東傾情形，頗似陝西。

平涼爲甘肅省二三等重鎮，亦爲農業區中心，人口約一萬三千。衛生處在此設有一衛生院，內有二十五病床，有醫師二人，護士四人，該處流行之疾病，爲梅毒，沙眼，回歸熱，痢疾及瘧疾。

西北各地，蒼蠅甚多，故此報告中，不得不略爲敘述。蒼蠅大多爲普通家蠅，無論何處，皆極充斥，故飲食未有不被其接觸穢穢食者。

西北家蠅繁盛，有三原因：第一驟馬極多，其糞亦遍地皆是，此爲蠅蛆繁殖極適宜之處。

第二水平面太低，土質甚乾，地面糞料，投入上中極快，廁所似覺不甚需要，因此廁所較四川爲少，人糞不多用作肥料，以致隨地便溺，此亦爲家蠅繁殖之良機。

第三是瓜皮果壳隨意擲於地上，西瓜香瓜哈密瓜桃梨等皆含糖質，而蠅最喜甜物，故在此等瓜皮果壳上，常有無數蒼蠅聚集，在西安有一衛生教育雜誌，「西瓜皮，勿亂拋，應置入垃圾箱中」，由此可以體會西瓜皮之隨意亂拋了。但雖有此命令，不到晚上，西瓜皮絕不收拾起來，因此，仍可爲無數的家蠅，供給整天的新鮮的甜蜜糧食。

清潔是消滅蠅之方法，許多衛生工作人員正在力求防治之道。

雖平涼使，即到西安（陝西省會），該地街道很寬，變成都稍小，其中之空地亦多。隴海鐵路，即經此而西達寶雞。公路在此亦有支線，以通本省西部及北部。

估計全市所有「醫院」，約有六十，但經嚴密考查，只有極少數合格，其餘不過診所而已。

陝西衛生處設有衛生材料廠於城南，專製衛生材料，供給各衛生院，現尙擬辦一完備醫院，辭醫師爲院長。

英國浸信公會在西安辦有醫院一所，兩年南城內院址被炸後，現已遷入東門外尊德中學校內。該院有病床一百，門診病人很多，有時每天竟達九百人。除中國醫師護士外，有英籍醫師五人，護士三人，該院辦理優良，設備完善，予吾人以極佳

之印象。

寶雞有醫院二，一爲教會所辦，呂醫師爲院長，辦理尙屬完善。一爲中國工業合作社所創辦，唐醫師爲院長。寶雞爲鐵道所經之路，應有一近代化設備完善之醫院。應備有X光器，且至少應有五十病床。

倘鐵路向西延長，而達天水，公路修築，北接平涼時，此醫院更爲必需矣。

從寶雞經豐石舖褒城回成都，費時共四十八時。衛生署西北衛生專員公署，甘肅衛生處及陝西省衛生處之工作大綱附於下面。

本組遍往衛生院及衛生站考察，吾等爲楊專員永年及其所領導下陝甘衛生處之工作，表示敬意。楊專員供給材料甚多，此種材料已用於此報告中，特此誌謝！

衛生署西北衛生專員公署爲保持旅客健康起見，特設衛生站於漢中平涼定西三處。又設衛生分站於秦安靜寧及甘草店三處。此六衛生站皆辦理優良工作頗佳，不獨行旅稱便，即當地民衆，亦得益不少。門診極發達，每天醫治約數百人。院內人材甚多，前途樂觀，誠堪慶幸，在最近將來，楊專員尙擬增設衛生站，現在物色適當人材中。倘西北公路管運處，能與衛生署西北衛生專員公署合作，雙方均有莫大利益。

在楊專員領導之下，陝西省衛生處在公路沿線，已設立衛生院於沔縣，鳳縣，寶雞，咸陽，乾縣，郿縣。陝西省關於醫藥人材之選擇，及預算之經費，雖遠不如甘肅，對於衛生工作，亦大有進步矣。

甘肅沿公路已設之衛生院計有玉門，酒泉，張掖，武威，固原，天水，臨洮，岷縣，定西，平涼等縣。

西北衛生專員公署，所統計之常見病症，列表如下，其次序爲常見之病，列於前。

綜合西北衛生專員公署及本組所觀察者臚列於後。

皮膚病

花柳病

沙眼

眼之傳染病

腸炎

痢疾

呼吸器病

結核疾

花柳病

斑疹傷寒

瘧疾

回歸熱

結核病

腸寄生虫病

痢疾

腸熱症

腸寄生虫病

最令吾人欣慰者，爲衛生院之加緊預防注射工作，且各衛生站人員，對衛生教育亦非常注意。吾等初去時分送於各衛生院與衛生站之一萬五千份衛生教育宣傳品，當吾等回時，已見遍貼於各衛生院之廣告欄矣。且定西衛生站所得之衛生教育宣傳品，已分往靜寧衛生分站，而遍貼於城中各廣告欄矣。

第二節 建議

吾等謹以熱誠介紹西北公路管理處與西北衛生專員公署合作。不惟無妨礙而且更得利益。關於西北公路管理處之醫藥衛生工作，吾等謹以芻蕘之見，詳陳於後：

倘包括青海公路之醫藥衛生工作，應分下列八部。

1. 在處長管理下，設醫務主任一人，掌理全綫醫藥衛生工作。
2. 醫務主任下，設副主任一人。

3. 醫務主任，設護士總辦一人，負責士工作之全責。

4. 中心醫院，應設於河口，蘭州，平涼，西寧，鄂縣，天水，雙石橋，棧城。

5. 設醫務所二十四所，大約每一中心醫院三所。

6. 救急藥箱，每道班設置一個，二、三公里一道班，共二百五十七個。

7. 設巡迴診療所六所。

8. 設護士學校四所。

中心醫院應有下列設備：爲高級職員住之病室一個，內設一病床。爲職員住之病室四個，每室設一病床。爲工友住之病室二個，每室設十床。共二十五病床。

手術室一個，實驗室一個，X光室一個，藥室一個，廚房一個，食堂一個，隔離病室一個。醫師住宅，牙醫師住宅。護士住所，爲三護士用。工友寢室三個。

醫務所二十四個，每一醫務所其設備爲醫師一人，及其住所。護士一人，及其住所。設備四床之病室一間，食堂一個，藥室一個，藥室一個。

救急藥箱，每一道班一個，共二百五十七個，救急箱內應裝下列藥品：

蓖麻油，稀酸液，金鷄納，海鹽，重碳酸鈣，哥羅頭，紗布，繃帶，石炭酸油膏，銻氣油膏，黃銻氣油膏。

巡迴診療所病車六輛，每輛病車應有一醫師，一護士，一司機。

護士學校四所

此計劃共醫之人員

醫務主任

一人

醫生任

一人

護士總辦

一人

中心醫院醫師

八人

醫務所醫師

二十四人

巡迴診療所醫師

六人

牙醫師

八人

中心醫院護士

二十四人

醫務所護士

二十四人

巡迴診療所護士

六人

牙科護士

八人

巡迴診療所病車司機

六人

救急助理人員

二百五十人

人員總數

共三百七十三人

醫院 醫院創辦之先後如次

1. 天水
2. 雙石舖
3. 河口
4. 郿縣
5. 西鄉
6. 平涼
7. 褒城
8. 蘭州

蘭州及褒城，現已有醫院，可供員工之治療，故可暫緩。在無醫院之處，管理處醫院，須先設立。

護士訓練：管理處醫務工作人員，以本地人為重，在管理處尚無醫院訓練護士時，應送學生前往下列醫院訓練。

蘭州西北醫院

華西醫科大學西北病室總報告

蘭州河北醫院（內地會醫院）

西安廣仁醫院（基督教會所辦醫院）

成都華西大醫院

該主任在左列各處受訓，畢業後仍回本地工作。亦可與上列四院商議，代收領在管理處醫院工作之學生訓練之，畢業後分送管理處醫院工作。

醫牙科畢業生：本團建議管理處，應有醫牙科學生，在華西大學醫牙學院訓練，畢業後回管理處醫院服務。俟蘭州西北醫院成立後，可保送學生，前往該校。

救急助理人員：倘每二十公里（一道班）設置一救急藥箱，救急人員由聰明而熱心之道工任之，但須受救急訓練，便能運用道班房設置之藥箱藥品，巡迴診療所人員應負責訓練此等人材，集中上課，教以救急常識。

巡迴診療所：巡迴診療所之工作及性質，茲簡略說明如下，待詳加研究後，再為報告。每一病車應設備醫師護士及司機睡眠之處，除救急及交通病人外，巡迴診療所應負訓練及監督救急助理人員之責。同時亦可集中助理人員，指示其所責之責任，及救急之方法。

公等之意，起初擬設立巡迴診療所六所，但如計劃改進時，此種診療所更當增加。在初辦時，如將此六診療所集中，比分散於各地為佳。

管理處應備置一救急常識課本，以供救急人員之用。救急人員之報酬，應以該員之工作效率為標準，如對於救急箱之心，及對於急症之臨機應變之才能等，額外報酬，可以津貼名義致送之。救急助理人員，如在學習功課時，成績優良者，應給獎品，以資鼓勵。

巡迴診療所亦可担任西北公路管理處免疫注射工作。管理處全體員工皆應施以傷寒，斑疹傷寒，天花，霍亂之免疫注射

。該所應檢查全體員工有無腸寄生虫，如有則施以治療。

華西大學醫學衛生組高文明編撰華魯園清

第二章 畜牧獸醫組報告

第一節 引言

西北地廣人稀，乃吾國畜產天然發達區域，自西北公路全綫通車以來，又為戰時國際交通運輸命脈之所繫，地位之重要，國人咸知。開發西北資源，已臨實踐階段。本年暑假本校應交通部及西北公路管理處之委託，考察西北公路沿綫各地畜產與獸疫事業，冀就實際考察所得，而為路局力能舉辦或提倡之副業提供意見，以期增進沿綫工友之生產力量，並提高其工作效能。七月十七日由成都出發，沿西北公路前行，遠達甘肅之永登及齊魯之西寧，行程共三千餘公里，原定考察時間為四十四日，乃以交通工具之限制，與天雨阻礙之關係，迄九月三日始返成都，歷時四十八日，較原定計劃超出四日，而永登至猩猩峽之國際公路綫，受時間及交通工具之限制，未能涉及焉！

行程既長，時間有限，各處地形，土質，海拔，氣候，以及人口密度，生產習慣，皆不相同，即交通亦有便利與否，其所影響于畜產及獸疫者至大。大體言之，凡氣候乾燥地廣人稀之區，適于舉辦大規模之畜牧事業，如國外之南非澳洲新西蘭阿根庭等處，國內如夏河（拉卜楞）寧夏青海及寧青交界之地，均為理想之畜牧區域；以其地廣人稀，草地較廣，牧羊及其他野羊得以自由滋生以供牲畜取食，無庸多加人工管理，即可獲得厚利，故居民多願以飼養牲畜為職業，因之成為集中發達之區。反之，凡地勢平坦，土壤肥沃，而人口稠密氣候適宜之區，多以耕種為主，畜牧為副，如成都平原各縣是也。介乎此兩者之間者，則耕種與畜牧事業并重。

假定西北公路暫以成都為起點，以達甘肅之永登，沿綫所經之地帶，其農業環境，因受自然因子之限制，約有如下之區別。

自成都自德陽一帶，地勢屬於盆地平原，土質肥沃，氣候溫和，灌溉便利，地價昂貴，故多以栽種食糧作物為主，畜牧

事業爲副。

自德陽至陝西之寧羗山岳地勢，丘陵起伏，交織其間。人口密度畧低，氣候近於寒帶，水產生產雖尙豐富，惜山坡之傾斜度甚大。除栽種雜糧外，最適於牧養性喜跳躍之山羊，對於大型牲畜及性喜乾燥之綿羊，則不相宜。但亦有少數例外者，如梓潼附近自古以來即以產牛聞名於世。

自寧羗至漢中一帶，爲一望千里之黃沙丘陵，土壤組織粗鬆，肥料缺乏，作物生長不良，亦不適於畜牧，誠所謂地瘠民窮之區也。應即採用集體農場方式，以求增加地方促進農作物產量之提高。

自褒城經留壩雙十舖兩富而至徽縣，又爲山岳地帶，最高之酒奠梁，其海拔在七千四百餘呎，人煙稀少，土質瘦薄，稍帶北方氣候，冷熱無常，全年雨水亦感缺乏，牛畜較少，稍呈荒涼景象，挽馱載貨，多賴驢騾馬三者，耕地亦然。公路之兩旁有白尾綿羊及黑白交雜之綿羊及山羊，穿插其間，此段山坡仍大，故除山谷外亦不適宜飼養大型牲畜。

自徽縣至蘭州一帶亦屬山地，惟坡度較爲平穩，土質雖尙優良，惜因樹木早已砍伐殆盡，歷經雨水冲刷，漸趨瘠薄，野草不易生長，有之亦不茂盛，人煙稀少而苦乾旱。故就其自然環境言之，雖適合於畜牧條件，但牧草問題，不能設法解決，則前途之發展殊少希望，素以皮貨及毛貨出產，著名之秦安通渭等地，今亦受牧草之影響而日趨衰敗。

自蘭州至永登一帶，山勢較低，公路兩傍均有瓜果植物之生長，並有成羣結隊之馬與羊，於牧其間，愈近永登愈多。據該縣梁縣長稱本縣產馬不僅量多，品質亦甚優良，故素稱爲出產良馬之區域，致久爲日寇所垂涎。

自蘭州至西寧一帶，山大而無大平原，但青海境內草木生長較爲豐富，此由於該省馬主席極力提倡造林之結果，湟源以內，即屬大平原，天然形成一整個大牧場，故盛產馳名全國之黑羊皮毛，黑仔羊羣子鹿等。

自蘭州至臨洮相距二十四公里，果園青山，蜿蜒其間，山坡斜度極大，氣候亦高燥，頗宜牧養綿羊，查臨洮位於洮河平原土質尙好，人口亦多，故除牧羊外，應多闢耕地。

自華家嶺至平涼亦爲苦寒之丘陵地，尙適於牧羊及馬。

自平涼至西安一帶，高原平地較多，就其自然環境而言，具耕較宜。

自西安至寶鷄一帶，自然環境，與平涼至西安一帶相似。

由寶鷄至雙十舖，山地形勢與甘肅境內相類似。

由上以觀，吾人對於西北公路所經之地，其天然畜產，農產區域之形成，當可獲得一雛形之概念，即平原宜於耕種，山地宜於畜牧。

介于兩者之間者，則耕種畜牧可以同時並進，西北既多山地其適合於經營牧畜事業當無疑義，事實上，現西北所有之牲畜與其地面相比較，發展未免過於遲緩，殊覺惋惜之至，考究原因，除地形之關係外，尙有政治交通，民智牧草等諸問題，未得合理之解決，致使原有數額，日趨減少，故欲進西北各地之畜牧事業，非僅一技術問題，應從多方着手，方可奏獲宏效，否則大好西北不能利用，無異一片荒蕪之沙漠。

第二節 西北之牲畜

(一) 牲畜之數量

西北牲畜數量，過去及現在，均無整個正確調查統計，概括言之，大致以綿羊爲最多，山羊、豬、牛、馬、驢、驘等次之，家禽以鷄之數量爲最多，農家無有不養者，普通放牧均在荒地山谷或大川小河之流域，惟青海之遼源甘肅之拉卜楞縣等地，地勢較爲平坦，一望千里之草地，均爲放牧之場所，兩者相較，雖互有利弊，但牲畜之數量，皆有日漸減少趨勢，蓋西北地瘦民貧，屢遭兵匪乾旱之侵襲，交地既不發達，文化水準又低，一遇荒年，人民即宰殺牲畜充飢，疫癘傳染，即感醫治無策，據當地官民告稱，十年來西方各地牲畜數量之減少，平均約達十分之九六，下列四縣牲畜調查統計表，雖非十分精確，然亦可代表一般之趨勢。

華西聯合大學西北考察團報告

六〇

畜種類	地名		種	旋	川	溝	渠	總	計
	過去	現在							
馬	過去					800	52		652
	現在					3	20		23
牛	過去	5300	4000			2400	1300		13000
	現在	900	1600			500	1600		4600
羊	過去	100000	30000			11000	18000		157000
	現在	11000	12000			3500	6500		33000
豬	過去	10000	4000			6000	25000		45000
	現在	8000	2600			2400	11000		24000
雞	過去	4800	4000			5000			13800
	現在	1000	1600			1300			3900
騾	過去					500			500
	現在								
合計	過去	30000	20000				36000		100000
	現在	10000	8000				20000		38000

就上表觀之可得如下結論：

- (1) 羊之頭數最多，就中綿羊又較山羊為多，約佔整個西北數量三分之二損失亦巨，現有之數僅及過去十分之二強。
- (2) 豬與雞之數量亦屬不少，若與過去相較則減少十分之五六。
- (3) 牛隻數量不多，過去平均每三戶一頭，現在則每十戶平均始有牛一頭。
- (4) 驢之數量與牛相似，人民賴以耕作與馱載，價格廉而飼料省，且因能力薄弱，不合軍用，少被徵調，人民多喜養之，故減少數量甚微。
- (5) 騾在過去甚少，現時數量亦不多，因人民窮苦異常，無力購置，且恐軍隊徵用，故多不願養之。
- (6) 馬之數量亦少，其原因大致與騾相同，著名產馬之永登山丹，為數雖多，但惟恐政府徵用，人民多不願以實數相告，故正確數字殊難獲得。

由此吾人不僅足以窺見西北牲畜數量減少之指數，且亦可推測西北畜牧專業沒落之一斑，一九三一年美人估計我國養羊總數為 124000000 頭，年產羊毛 78000000 磅，平均每頭年產羊毛 25 磅，位於世界十大產羊國之第七位，毛之產量則列第十位，此可證明我國產量之低，若再以此數字與民國二十四年 (1935) 實業部資源委員會綏遠省政府及西北防疫處等機關之調查比較，一方可以估證西北牲畜之減少，同時可以認清西北四省畜牧事業在全國所佔之地位。

馬牛羊全國產量與西北四省產量比較表

畜類	牛	馬	羊
全 國	22,246,550	6,089,463	19,416,410
西北四省	2,117,036	367,947	10,724,088
百 分 率	9.5%	6.1%	55.2%

據此可知西北四省畜產雖日趨減少，然仍爲全國冠，此次考查，到達青海塔爾寺，適逢舊曆七月十五，該寺依例舉行讀經及祭神等法事，規模宏大，熱鬧非凡，供神之燈，全用酥油，一佛殿小神桌上陳列之小燈，竟達一千〇八百盞之多，推測至寺之燈，必在萬盞以上，每盞平均耗油三兩，合計約有 1873 斤之多，假定平均每斤牛奶含油量以百分之六計，則 1873 斤油，需牛奶 31200 斤，假定平均每天產奶 80 磅，計一次需牛奶 31200 斤，需養牛 1404 頭，而大燈之耗油量及曬羔食用之牛奶，尙不計算在內，此種法事，每逢舊曆初一、十五各舉行一次，消耗之大，固足驚人，而青海城內，養牛數量之大，亦可藉此證明，至永登素以出產良馬著名，數量亦多，據該縣樂縣縣長云，養馬千匹以上者有二、三戶，五百匹以上者有二十四戶，百匹以上者有十二、三戶，每戶養馬二、三十匹者極爲普遍，即最窮苦之家亦養二、三匹，以資勞役，該縣共有人口十三萬二千左右，平均每戶五口，約合二萬六千四百戶，平均以每戶三、四匹計，合計約 23000 匹，牧羊在千頭或百頭以上者，就永登言，亦頗普遍，是知西北牲畜之分佈，往往某一類牲畜集中於某一地帶，沿襲已久，普及難期，此固由於天然環境之限制，而人爲之不嚴，亦爲其重要原因之一，故改進西北畜產，當以選定地方原有品種，擇優良者舉行育種繁殖工作，逐漸推廣，淘汰次劣，俾其品質產量，在短時期內，得以同時增進。

(二) 牲畜之品種

西北牲畜種類甚多，品種各有特徵，個別介紹，實屬徒勞無益，茲將比較重要牲畜之品種，摘要分述如下：

(一) 馬：約可分爲

(1) 永登之馬，或稱夏河馬，有走馬與跑馬之區別，前者產於岔口驛，敏捷善跑，體格高大而清秀，成年馬高 1.80 米至 1.45 米，胸圍大，耳小直立，有如刺竹之狀，額狹，眼靈活，鼻高大，頸細長，鬃短過肩，尾長適度，蹄細長而直，爲馬中之俊傑，後者產於天竺鄉，體格魁偉，雖亦善跑，但不及走馬之靈敏，二者均適合於軍用聞名於世。

(2) 青海馬，體格較永登馬略遜，體高 1.20——1.40 米，性情遲鈍，宜於馱載及軍用。

(3) 陝西馬：分烏審旗馬及鄂套旗馬，含有寧夏馬及蒙古馬之血，體格更小，高僅 1.20—1.35 米，惟其蹄跋堅張，故亦可供軍用。

(二) 驢：川陝甘青產物，一般用以拖載重物，考察時期短促，詳細特性未能觀察分析，大致分爲大型種小型種兩類，前者高達 1.75 米，後者約在 1.10 左右，性笨劣，體較重，缺乏靈敏，易爲人所馴服，農民多喜養之，用以拖運重物，關中一帶養驢之風盛行，抗戰以來，西北公路運輸頻繁，汽車不能大量供給，馬又因軍隊徵調役用，牲畜因感缺乏，驢價大增，每匹自六七百元至一千七八百元不等。

(三) 騾：各地均產，普通用以拖載貨物，其能力低微，不爲人所注意，故無興著之增減。

(四) 牛：雜種居多，血統無法清查，約可別爲下列四類！

(1) 黃牛：各地均產，但川甘青陝西南山地之黃牛，體格較矮小，高約 1.20 米，體重約六百磅，分棕、棕黃、黑、黃白、黑黃、黑白等顏色，胸深而寬，腿短而細，前軀較後軀發達。

(2) 毛牛：產於甘青一帶等地，二省之交界處尤多，體大脚短，身被長毛，兩角長而向前，眼光炯炯，令人生畏，其性馴服，能耐寒苦，牝者產乳日達二十餘磅，較之黃牛多出二三倍，乳質清香濃厚，此非荷蘭牛奶所能比擬，肉質半含纖維，營養價值頗高。

(3) 犏牛：形狀近似毛牛，但毛較斜而短，牝者產乳量日達四十磅左右，乳質與毛牛相似，倘能留意於選種改進工作，當不愧爲理想之國產乳牛，每頭售八九百元，乃黃牛土牛與牝毛牛雜交之後裔，有黑、白、黑白等色，在此抗戰期內，後方營養物品缺乏，此種犏牛，實有大量選種繁殖推廣以供乳用之價值。

(4) 水牛：川省境內有之，甘陝青一帶，想必氣候及地勢關係決少飼養，其特性及用途人所因知無須述及。

(五) 羊：依品種分綿羊山羊兩種，羊又有乳用肉用之區別，我國養羊之命名往往以地名冠之，其品質性格以地方環境而

稍有差異，茲將西北著名之羊羴羊羴夏羊等特徵介紹於後以供參考。

A 綿羊多係雜種，自由放牧亦有所謂純種者，但其血統難從查考，茲將較為著名之品種列後：

Ⅰ 西寧黑羊 產於西藏青海等地，毛色黑而亮密均一，曲折多，質細軟，毛根處之絨毛頗濃，體重自五十五一百磅左右，體格不大，剪毛用固好，作毛皮用更宜，聞各省之黑仔羔即為西寧黑羊之毛皮。

Ⅱ 同羊 產於陝西黃龍山同州朝邑等地，毛長細絨色白曲折多絨毛深而均一，體格大，重約一百二十磅，尾大呈橢圓形，中央有一溝但無尖，腰部弓起，乳室均無角，實為國產最佳之細毛品種，惜產量太少耳。

Ⅲ 二同羊 產於關中各地如洛川宜君等縣，為同羊之雜種體形近似同羊，惟體格較小，尾小而尖，毛質粗細不一，白色，頭部雜有黑色，故不及同羊之優良，牡羊有角，是其特徵。

Ⅳ 大尾羊 甘肅境內，到處皆產，血統難從考查，毛長曲折多，粗細不一，有尾尖，體格較同羊稍遜，但亦有較優者。

V 灘羊沙羊 皆產於寧夏，因考察時間短促，未能到達產地，僅聞其為良種之一，而體形及特徵未能目睹焉。

Ⅵ 雜種灘羊 產於陝西，以陝北為最多，體形較陝西本地綿羊為大，毛細而長，亦多曲折，其羔仔稱曰「充灘皮」，「老羔皮則稱「套毛」；其顯著之特徵，a. 大多數頭部雜有褐色或黑色之被毛，b. 牡羊角大向後下方彎曲，c. 尾長超過飛節，尾根較大，但較大尾羊為小，d. 體形頗大毛質細軟且長。

除上述六種外，他種綿羊，甘陝青三省均有出產，數量亦多，惟體格既矮且小，毛之粗細長短不一，頭尾形態與色澤不定，頭有白色與黑色兩種，尾有扁形及圓形者，角有大型小型或寬狹如者，因其產地不同，血統頗為雜亂。

B 山羊 陝甘青三省之山羊，極佔重要地，因其肉多味美，人民多願飼養，以供食用，亦有當作乳用者，惟產量甚低耳，繁殖能力，大都每胎一仔，如能飼養得法，年可二產，故較綿羊繁殖力略高，放牧丘陵瘠地，尋食雜草之本能亦比

綿羊爲大，依其毛色，分爲下列三種：

工白山羊 甘肅境內出產最多，川陝青三省次之，體形矮小，呈楔狀，乳頭細小而短，乳房不甚發達，居民以其肉質性熱味鮮，故多於秋冬屠宰。

工黑山羊 形態特徵及用途，大致與白山羊相同，惟羊毛全爲黑色而有光澤耳。

青青山羊 卽黑白交雜之山羊，因其背生黑毛故名爲青青山羊，較之其他山羊粗強，體格呈長方形，宜作肉用。

(六) 猪之品種：陝甘青三省猪之品種，大致可分爲小型種如北山猪，及大形種如八眉猪，後者多產於長城附近，一般體型細小，腰下垂耳大，蹄細而短，兩者之特徵如下：

工北山猪 分佈頗廣，體形矮小而廣闊，嘴平直路尖，形似黃瓜，故又有黃瓜猪之稱，其大面部及身上少縐紋，脚粗短，體重約一五〇磅左右，繁殖力不及川猪，每胎僅八至十二仔，早熟性，生後十月左右，即宜屠宰。

工八眉猪 亦稱南山猪，體形頗大，產於陝西一帶，骨節與皮毛均甚粗濇，體高〇、八〇至一、〇〇公尺，嘴粗短而向上彎，鼻短耳厚且粗大，面部及體部皺紋頗多，尤以面部皺紋最著，故稱八眉猪，生長率及屠宰率均低，肉質粗鬆，味亦欠佳，生長期至少需時兩年，多則四五年不等，肥育末期，目光癡鈍，故又有「瞎瞎猪」之名稱，據云近年來災害奇重，人民無多餘量，以養此巨大之猪，數益日趨減少，將有絕跡之慮。

(七) 駱駝：甘肅產量最多，陝西較少，其主要產地爲甘肅之鼎新張掖一帶，青海之柴木台吉乃一帶，及陝西之西北邊地一帶，此外寧夏之阿拉善顯濟納附近及新疆之塔城附近，亦爲產駱駝之地，查駱駝有單峰與雙峰兩種，單峰駱駝除夏季產有少數外，其他各地，如巴顏哈拉山以北，柴達木等地所產者，係雙峰駱駝，顏色以淺褐色者最多，白色者甚少，身高七八尺頭高有達九尺餘者，體大性馴，善解人意，耐寒畏暑，故多作夏息，爲其特性之一，頭部甚小，臉窄眼小，鼻似羊，耳似

小牛而尖，胸深而不闊，腹圍腰臀均狹，後軀頹弱，尾近似豬，四肢甚長，關節粗大，脚扁平，偶蹄爲肉質，載重遠道每頭能負八百餘斤，晝夜行走，即連續三四日亦不感疲乏，最適宜於沙漠旅行，故有沙漠舟之稱，每年於三四月間即脫毛，至九月後始復生，脫毛與駝絨皆爲重要毛織原料。

(八) 鴝：陝甘青各省產量均甚豐富，其品種現尙希人研究，無從查考，一般均稱曰本地種，陝西之鴝與華中產者相類似，此外尙有一種花鴝，亦稱曰番鴝，散佈於各地，由紅、白、黑、灰、綠黑等各種顏色混雜而成，其毛均一，特體較目，牡者尙具有甚而灣之尾巴，略似鳳形，牝者則無，頭部短小，胸狹而淺，體亦不大，牝者重約二斤，牡者重約三斤，產卵量不多。

(九) 鴨、鵝：青甘陝三省均有，爲數不及雞多，鵝數更少，與南方各省情況相似，毛之顏色與體型大小，亦大同小異耳。

(十) 狗：亦稱家犬，隨處皆是，惟甘青一帶之犬，體格甚大，極能引人注意，尤其西北愈近蒙古地方，其體型更大，但非純種蒙古狗，查蒙古狗體型巨大，被毛頗長，耐寒，性極強，其主要職務，爲看守羊羣，其皮毛在人類日常生活中，亦佔重要地位。

(十一) 山貨：種類甚多，有獐、虎、鹿、獐子及山貓等，因處野生，故其數量及品種，不能正確敘知，惟香麝之麝香鹿茸，通渭秦安之西貓皮，早已馳名於世，在西北貿易上，佔重要地位。查西北牲畜之品種，歷來不甚注意改良，又缺乏合作之管理，以致品質日益衰退，任何牲畜，其生產能力，皆不及外國品種之優良。茲將普通外國品種與本國種之生產能力，比較如下。

西北牲畜與外國種生產能力比較表

畜別	伊 產 力 單 位	外 國 種	中 國 (西 北 種)
馬	種田種，成熟後體重。 載重種，成熟後體重。	一六〇〇磅	五〇〇—八〇〇磅
乳牛	每日產乳量	六〇—一〇〇磅	三〇—四〇磅
肉牛	積經六月肥育後	八〇〇—一〇〇〇磅	四〇〇—六〇〇磅
綿羊	每年產毛量	十磅	三—四磅
乳用山羊	每日產乳量	四—六磅	儘可供羔羊吸食
豬	生斤達二百斤需時	八—一〇月	一年以上

西北經濟低落之原因頗多，綜合比較，重要者有三：一為牧民知識落後，不知選種及防疫技術，僅擇水草之地，公共放牧，任其自然繁殖，弱種病種，參雜其間，而良種則不免因此混淆，因此血統日益不純，遇有疫疔流行，死亡之數甚大，二為部份山地，缺乏樹木，雨水失調，是以牧草之生長，受其影響，飼料來源，頗感小敷，發展西北畜性專業，除實施普通教育，提高人民文化水準外，應先暢利其交通，堅固其路基，路基堅固與否，則有賴於草木之培植，果使西北草木茂盛，不僅西北交通路基，得以維持堅固永久，則雨水亦得藉以調節，其對於西北百業之發展，裨益殊多，不獨畜牧事業已也，故提倡植林，實為當務之急，不容稍緩。

第三節 公路附近農產品之概略

西北畜產區域，恆受一二自然條件之支配，凡地勢偏僻，人煙稀少之處，則飼養之牲畜數多，而交通綫上，能入眼簾之

牲畜數量較少，但公路為交通命脈，牲畜數量雖少，然其畜產則多集中於公路附近，以待運輸，茲述其重要者，如羊毛駝毛皮革乳類豬鬃腸衣及骨酪等，以其省別畧述產銷狀況如後。

(一)羊毛：西北羊毛之產量，當以新疆為首，惟此次因時間不足，未能到達考察，故不在本文敘述之列。

A 數量：(1)青海羊毛，俗稱西寧毛，品質極佳，全省產量，據拓荒卷報告，由民國十三年至二十二年，均達三千五百萬担，又據開發西北二卷四期，謂青海年產羊毛，約十六萬担，以甘肅習用之舊損，每担為二百四十斤，折合約為三千八百餘萬斤，今以全省一千五百萬隻羊，每羊產毛二斤半，則最近之產毛量，為二千七百餘萬斤，其與上述十年平均數字，及二十三年數字，均相近似，青海羊毛產地之分佈，據中國實業雜誌總號二二八四頁記載，黃德二百萬斤，循化一百萬斤，化隆一百萬斤，玉樹四百萬斤，囊謙二百五十萬斤，都蘭五百萬斤，剛咱二百萬斤，郭密一百八十萬斤，綏樂一百六十萬斤，娘矮一百六十萬斤，其他一千萬斤，共計三千五百五十萬斤，亦甚相近，青海所產之羊毛，除以小部分供給本地消費，另一小部分向外輸出外，其他大部分，均廢棄於地，不知利用，據拓荒三卷一期統計，自十三年至二十二年間，青海羊毛輸出最多時為百分之四十，最小時僅百分之八，本地消費最多時為百分之六，最小時為百分之四，而廢棄最多時，則達百分之八十三，最小時亦達百分之四十七，據二十八年新西北月刊記載，青海羊毛最近之輸出量，為九百萬斤，較二十三年至二十二年間任何一年之輸出量為高，但與最近之產量相較，仍不過百分之四十五左右。

青海出產之羊毛，皆集中於湟源、大通、玉樹、魯沙爾、上五莊、貴德、循化、隆慶等地，然毛皮貨則由黃河東往至皋蘭，經新疆，而售與蘇俄。

(2)甘肅主要羊毛之產地，為黃河酒泉臨夏靖遠臨洮漳及岷縣等地，據實業季刊二卷一期西北雜誌摘要所載之甘肅羊毛調查表，已調查二十六處，共產羊毛二百四十二萬七千八百七十五斤，計蘭州三三六〇〇斤，涼州五〇四〇〇斤，山丹一四〇〇〇斤，莊浪一三六五斤，鎮番二四〇〇〇斤，獨道一七〇〇斤，道河二四〇〇〇斤，澤川五七六〇斤，

甘肅三〇九八四〇斤，永靖一五三六〇〇斤，張家川八一六〇〇斤，海源七二〇〇〇斤，高原八〇〇〇〇斤，藍台三〇〇〇斤，金塔一四四〇〇斤，安西四三三〇〇斤，合水二〇〇〇〇斤，肅州二一六〇〇〇斤，鎮原一五二〇〇斤，大通一五〇〇〇〇斤，毛目四九七〇斤，西峰鎮九六二四〇斤，會寧一五〇〇〇斤，永昌二六〇〇〇斤，靖遠二〇〇〇〇斤，因原二八八〇〇斤，此外尚有多數未被列入，如年產一百萬斤羊毛之河，即其一例，全省總產額，如以九百一十萬頭羊估計。則應產二千二百餘萬斤，此與開發西北二卷四期所載歸綏消息，謂甘肅年產羊毛約八百萬担，折合約為一千九百二十餘萬斤之數相近。

(3) 陝西之羊毛產地多在陝北，此次未能詳述，不便詳論，據一般估計，年產約三百萬斤，大都集中於榆林安邊神木等縣，一部分固然消耗於本地，而大部分則轉經包頭或蘭州輸出。

B 種類：羊毛之種別，多以剪期而區別，春季三月中旬至四月中旬，即立春後所剪者，謂之春毛，秋季九月間即立秋後所剪者曰秋毛，僅在春秋剪一次者謂之套毛，套毛纖維細長而強韌，為製呢之重要原料，西北各省，除新陝陝西及甘肅東部，每年剪兩次外，其他各地，均係一年剪一次之套毛，套毛因產地之不同，又分兩種，一為西寧套毛，乃青海所產，一為西肅套毛，乃包頭以西各地所產，實際上包括平番套毛，永昌套毛，鎮番套毛，涼州套毛，肅州套毛，中鋪套毛，及包字套毛。

C 品質：西北羊毛之品質，以西寧套毛為最佳，據一般批評，羊毛品質之規定，多係依據下列標準，一、毛色以純白為佳，二、彎縮度以多者為佳，三、長度以長者為佳，四、粗細以細者為佳，五、含塵量以少者為佳，六、脂肪以含量多者為佳，七、純毛量以多者為佳，西寧套毛之優點有六，就毛色而論，西寧套毛之根部為白色，中部灰色，末部白色，西路毛之根部為褐色，中部白色，末部微黃，甘肅毛之毛色與西路毛同，依此標準，則西寧毛不獨為西北之冠，且為全國最優良世界羊毛相比，乃相去遠甚，我國各地飼養，多係放牧在原野中，羊毛受風雨塵沙之侵害後，極不易保持純白

之原色，價值因以減低。

(二) 絨毛：駝毛較羊毛為珍貴，可惜產毛量少，駝毛每年於夏季換毛一次，際此換毛期內，用剪剪下或用子拔下，即得駝毛，成年駝毛，每年產毛量約在四斤半至六斤，西北區駝毛產量，以新疆為最高，年約可獲二百餘萬斤，現在大半輸出與俄國，據實業季刊一卷二期(1) 甘肅年產駝毛僅二十餘萬斤，產地均在西北一帶，計有鎮香年產十四萬四千斤，甘肅年產一萬六千三百二十斤，永靖年產三千八百四十斤，安西年產四千五百六十斤，肅州年產一千四百四十斤，山丹年產九〇〇斤，涼州年產二八八〇斤，毛月年產四五〇〇斤，(2) 青海之駝毛，其產量尚無精確之統計，以全省產駝毛五萬頭，每頭產毛五斤計，約有二五〇〇〇〇斤，(3) 陝西產駝毛量最少，年約十萬餘斤，且多集中於西北邊地一帶。

(三) 皮革：皮革種類極多，就廣義言之，約有二類：一為家畜皮，如牛皮，羊皮等類屬之，一為野獸皮，以狐皮狼皮等類屬之，茲以省別分述如下：(1) 青海之皮革，據拓荒三卷一期，年產白羊皮一、二〇〇、〇〇〇張，黑羊皮二十萬張，老年皮三十萬張，黑羔羊皮六萬張，白羊皮十萬張，製革用皮類：(無毛皮) 計牛皮二十萬張，羊皮八十萬張，馬皮五萬張，驢皮五千張，豬皮三萬張，查青海家畜皮中，以羔羊皮最馳名於世，共有三種，一為黑羊，或曰紫羔，二為白羔，三為藏羔，紫羔以西寧大通無德等地所產者為最佳，白羔各地均有所產，但不及宁夏之佳，藏羔產於藏巴一帶草地中，其毛之分佈均一，較省而多折，較之紫羔且更而無不及。(2) 甘肅皮革，據新亞細亞二卷五期，甘肅經濟檢詞，以畜皮為最多，全年產羊皮約為一九、五〇〇、〇〇〇張，其中老年皮五〇〇、〇〇〇張，二毛皮六〇〇、〇〇〇張，二毛口皮六〇〇、〇〇〇張，黑紫羔二〇、〇〇〇張，黑鐵羔一〇、〇〇〇張，白藏羔二〇、〇〇〇張，黑犴子皮一〇〇、〇〇〇張，白沙毛皮一〇〇、〇〇〇張，(3) 陝西皮革產量，尚無全部統計，本省羊皮，多隨羊毛運銷於省外，本省消費之皮革，多在大荔鞣製。

(四) 乳類：乳類營養，分甚高，乃完善食物之一，故為吾人優良之營養品，近代在工業上之利用頗廣，故亦為重要工業

原料之一，普通一般食乳及肉之人民，均較食植物性者為健康，我國西北為著名乳肉盛產之區，但因習慣及產量關係，尙不能普遍供給人民需要，殊為遺恨。

西北出產之乳，共分四種，即牛乳、羊乳、馬乳及駱駝乳是也，牛乳、羊乳及駱駝乳，人用約佔三分之二，飼喂幼畜約佔三分之一，馬乳則只有十分之一供人用，其餘均為小馬之食料，駱駝乳產量最少，故人用不普遍，最貴者，厥為牛乳及羊乳。

甘青陝三省產乳最多之種類為犏牛，此種牛每日可產乳三十至四十磅，亦有多達五十磅者，產乳期約達八個月，如能加以改良，當不亞於世界產乳最著名之荷蘭牛，查荷蘭牛在風土適宜之地，每日能產乳六十至一百磅，我國飼養之荷蘭牛，因區喂青種及風土關係，每日產乳量僅三十至六十磅左右耳，此外各地所產之近山牛，其所產之乳質與乳量亦尚佳良，西安牛乳場，現除飼養上頂三種乳牛外，並養有種種荷蘭牛，使與本地牛雜交，以其產特為改進本地乳牛專家之基礎，西北乳牛區，果能在各種管理及環境方面加以相當改善，則其產量之增加，與品質之改善，前途發展，誠未可限量。產乳最多之羊，為青海柴達木所產之山羊，每天產乳量約五磅，產乳期約至五月，須待加以改善，產量始可增加。

(五) 猪鬃：猪鬃亦為我國重要出口品之一，近來多輸往英美等國，年約六萬餘担，西北之青海猪鬃、瀘州猪鬃、漢口猪鬃均佳，冬季鬃毛長達四寸至六寸，抗戰後國際貿易委員會，積極辦理猪鬃出口業務，於二十八年夏，曾在西安商埠採購猪鬃二萬四千二百餘斤。

(六) 山貨：包括一切野性畜之皮革，計：(1) 青海有鹿、麝、犀、牛、羚羊、野牛、旱獺等，據拓荒二卷一期載稱：鹿產於柴達木查哈嘎順山下，郭密及西北部各地，每年輸出平均約三千張，鹿產於大雪山柴達木及玉樹一帶，犀牛產於查哈嘎順山及下密郭等處，狐則各地均產，其中以柴達木及玉樹附近者為最佳，普通俗稱為西狐，年產約十餘萬張，狐中以毛徑白狐價值最高，惟不多見耳，其他各種，則不如關東產之柔軟，狍產於玉樹及柴達木一帶，為製裘珍品，年產僅數百張。

。此產於薩爾蓋之山中，數甚少，豹亦產於該處，以布度各旗產量較多，熊產於柴達木玉樹等地，豺狼象豬皆產於地達木野，牛產於玉樹格皆水夏及蒙古耳雅各旗，羚羊產於大青山，乙開哈斯圖山及柴達木等地山中，旱獺產於西北柴達木一帶。(2) 甘肅亦產山貨，但為數零星，注意者少，其中以秦安野貓或曰西貓或云黑貓較為著名，惜其產量不多。(3) 陝西出產山貨更多，此外狗皮到處均有，但為數極零星。青甘陝三省之畜產品除上述六種外，尚有肉腸衣骨血，肉等皆消耗於當地間，無輸出，腸衣有少輸出，但不及沿海外省之多，抗戰以後因受戰爭影響，故甘肅一帶之腸衣多半輸往蘇俄，骨全部廢棄於地，殊少利用，極可惜，血除以少數用於油製皮後及供食用外，亦多拋棄之。不列顛公司戰前曾在蒙古，新疆一帶收買骨血製成骨粉或血粉運往英美，而甘青陝則尚無斯項事業之設置。

第四節 畜產品加工問題

我國農產礦產水產之加工事業素不發達，實為目下最感嚴重值得吾人密切注意之問題，其中特別重要者加工一項，在西北有更重大之意義與使命，查歐美畜產加工早已普遍風行，極為發達，各種物品經過加工以後，更能適合人類需要，運銷既感方便，又可耐久貯藏而獲利益，自可增加。

畜產之種類可分為毛、皮、乳、肉、角、血及糞等八項，目今西北工業合作社在陝甘兩省對於毛皮兩項有較完善之利用，乳及肉類多供當地人民日常消耗，加工少有聞之，即有其方法亦極簡陋，此外均聽任自然，茲將陝甘青各省利用畜產情況分述如下：

(一) 毛：毛有羊毛、駝毛、牛毛及豬毛等優良毛類，皆輸往蘇聯，自用者悉為中等以下之貨品，利用方法除陝甘工合處採購簡便機器運用人力加工製作毛織品外，尚無新式規模工廠之設立，故出品惡劣，殊不能與外貨競爭，在此抗戰期間，時勢特殊，尚受國人歡迎，出品種類頗多，計有毛線、毛毯、毡帽、毡毯、氈氈、毛衣、手套、襪子、毡衣及栽絨、地毯等，就中以栽絨氈毯較為精良，尚可運銷各處，但仍不及綏遠甯夏各處製造之精美，此種毛織品雖然不佳，但已相當利用，擇

毛與洗毛爲現在最困難之工作。

(二)皮：無大規模之硝皮廠，多係土法硝製，且規模頗小，成品堅硬着色不一，出品有皮夾、皮包、皮箱、皮表、鞋靴、手套、皮帶等，生皮之應用亦頗廣，除普通用途外，尙可製成皮袋以作載運之用，極爲輕便，如能改作軍用，其功用甚廣。

(三)乳：除供日常飲食外，蒙古人及青海人尙有幾種不同之製品，蒙古人有酸乳、乳酥、醇酪、乳汁等類之別，酸乳之製法卽先將鮮乳置於空中片刻，待酪質凝結成爲軟皮狀，即可供食，味略帶酸，消化率頗高，即斷食之重病人飲之亦可消化，是以營養價值頗高，乳酥係由鮮乳或撇去浮沫之乳製成，其法將乳置放於器中發酵，直至乳質凝結爲止，若發酵進行較慢，可稍加乳酸，俟乳質凝結後，以竹條或木條編成之杓收集之，然後置於木箱中，箱底有多數小孔，能將水份壓出，經二十四小時將水份充分除去，再取出放於太阳光下，直至乳酥發硬爲止，然後再裝於木箱內，使之陰乾，隨時均可取食，乳汁之製造有發酵及蒸溜二法，發酵法係將鮮乳置於缸中密封之，冬季將缸放於坑上，夏季置於陰地，使之發酵，約需五日然後放於鍋中蒸溜，蒸時須將小孔及空隙用毛嚴塞，再以黏土密封緩燒之，另以鍋盛冷水以當蒸溜，進出於冷卻，冷水須常攪動更換，普通十二斤乳可製乳汁一斤，爲無色透明液體，含有百分之十酒精，土人多於婚喪時食用，乳酪於夏季製造，其法以發酵乳油置於鍋中，以火燒之，加以攪動，使黃油（牛油）浮於上面，待表面清淨之油即去火，等待其冷後，將此製出之純潔之脂肪移置於缸中，或其他容器內，使其慢慢冷卻凝結以後，即可隨時取出食用，凡三二斤鮮乳，可製得乳酪一斤有餘。

青海藏人常食之乳製品，有膠乳、蒸乳、酸乳、乳餅、乳渣、酥油等六類，膠乳製法係用牦牛生乳後，第一次擠下之乳蒸之而成，味甚鮮美，蒸乳用鮮乳蒸製而成，酸乳係用乳清（即取去牛油之乳水）置於木桶或其他盛器，使其自然發酵而成，夏日飲用最佳，乳餅乃將牛乳置於食物中加熱使之膨脹，蒸後即成乳餅，與濃茶共食，別有滋養，乳渣亦用乳清置於鍋中，

將水分蒸發，使成濃粉質，然後取出，晒乾即得，性燥熱，土人多日多食之。醇油係將鮮奶置於鍋中，略加熱，另外備一木桶，口徑約一尺五寸，高約三尺，上有木蓋，正中開一小孔，穿一長桿入桶內，桿之下端置一圓木盤，上有大孔若干個，俟牛乳在鍋中熱度適宜時，即取出灌入木桶中，密蓋後執桿上下動蕩，約半小時至三刻鐘後，取蓋察視，可見凝成小粒之油，附着於圓木片上，取出置於手中，用手收集，即成大塊酥油，製成後用牛胃或羊胃裹之，久藏不腐，一般羣牛乳每二十碗可得一斤，羣牛乳四十碗可得一斤，黃牛乳二十碗可得一斤，山羊乳二十碗可得一斤。

上述各乳製品各有不同之風味，但製造仍嫌粗劣，不合衛生，如能利用科學方式改善製造，則西北乳品，將來定可成爲重要輸出品之一。

此外酪素完全隨乳清被人消耗或拋棄，際此抗戰期中，吾人應如何利用甲西北之乳品來製取酪素以應航空工業之急需，斯有待於各方之倡導。

(四)肉：甘、青、陝一般人民均食鮮肉，故除有少數人家製造臘肉或鹹肉外，別無加工製作之可言，查西北畜肉產量，相當可觀，若能提倡製造肉干、肉鬆、肉餅等加工成品，不僅增加人民收入，亦可供戰時前後方之需要。

(五)骨血俾及蹄：此四者，在西北除給血團被人用作食品外，餘全棄廢；不知骨血可以製粉，不僅增進食用途頗廣，即在農業上亦可爲糞肥，角蹄亦多廢棄，此項產品乃極優良之小手工業原料，可以製煙斗，自行車手把、鞋拔、印盒等。

(六)糞便：本爲重要肥料，然因燃料缺乏，多充燃料用之，農家習以乾糞爲肥料，亦損失其有效成分不少。

(七)腸衣：我國多利用以作香腸，但使用有限，故戰前多由天津或新疆出口，抗戰後成停頓狀態。

第五節 飼養與管理概況

西北畜牧事業，雖相當發達，而飼養及管理牲畜之方法，仍甚陳舊，近乎原始時代。茲依其自然情況將西北分作農業區

畜牧區及農牧兼作區三部，概地如後：

(一) 農業區：農業區牧畜方法，較爲進步，牲畜均有厩舍以避寒冷風雨，惟其一般建築均甚簡陋，不合衛生原理，即有門無窗，缺乏光線，空氣不能流通，地勢高低不一，且有潮濕之患，青海東部之畜舍多半鄰近住室，依當地習慣，常將火坑煙窗開在畜內，及至冬季嚴冷，居民須燒炕以禦寒，則煤煙瀰漫厩內，有礙牲畜之健康，大馬驢等大牲畜以麥稈及黍稈爲主要之飼料，而以豆類麥類如蕎麥燕麥及麥麸等爲濃食料，但每日供給之量甚少，羊則冬夏以三至皆放於山谷山坡或田野之間，任其自由覓食青草，冬則略給以豆稈或乾草，從不喂以濃厚之飼料，他如洗刷畜體，清潔畜舍，造種種等一切方法，均無合乎科學原理之可談。

(二) 游牧區：規模較大之游牧區爲祈連山以南，陰山以北，及賀蘭山以西一段地帶，八省携械幕逐水草而居牧，且極多禁刈青草，認爲刈青草乃係不祥之舉，故牧民均隨野草之生長狀況而移動，冬季則移往山坡之陽，謂之冬窩，此區全無厩舍之設備，故不分日夜冬夏，牲畜千百成羣，皆放牧於曠野之處，渴飲茹食，任其自由，風霜雨露，毫無隱蔽，冬季降雪後，牲畜以蹄抓開雪層，方可獲得枯草充飢，故每屆冬季，牲畜死亡大增，畜體營養太差，故死亡枕藉也。其交配繁殖，悉任自由，一般習慣，多將馴良牡馬閹割以冀獲售高價，以體質不良者，充作種馬，國之品種日趨退化，數量日益減少，長此以往，實爲西北畜牧業最大之隱憂。

(三) 農牧兼作區：此段地帶，介於農業游牧二者之間，人口密度較農業區低，牲畜數量不及游牧區多，在此區域內，尚有多數部落內有公有草地，凡該部落內之牲畜皆可放牧其間，除有特別原因如旱災飢饉等得部落酋長特許外，概不得在其他部落草地放牧，但在人口較多之牧區，亦有草地私有者，此區域內畜牧方法較之游牧區稍有進步，而較之農業區仍有遜色。

第六節 牧草與牧地

華西聯合大學西北考察團報告

(一)牧地：沿公路兩旁，不論任何一省，農業較發達之區，則人口密度亦高，已墾之荒地隨之增加，但未被利用之荒地仍多，特別在甘青兩省，距公路三五十里以外，自數千乃至數萬畝之牧地，處處有之。

(二)牧草：公路附近，青山澗澗，天時乾旱，則黃草萬丈，遇雨一掃而空，故農作極感困難，而草類之品種特多，概別之有牧草雜草二類，前者約有十六種之多，生長頗佳，其中以苜蓿及雜刈草(又名白草)沿途均可見到，當為重要之飼料。

第七節 獸疫問題

獸疫為畜牧事業發展之最大障礙，欲期畜牧繁榮，非先撲滅獸疫不為功，我國各地獸醫設備，極為簡陋，一遇疫病流行，牲畜死亡枕藉，農村經濟因此受重大之損害，此在東南各省，已屢屢見不鮮，而西北青甘陝一帶，地瘠民貧，牲畜飼料不能充分給與，因此營養不足，疫病叢生，每年因疾病而倒斃者，為數頗大，據民國二十年上海獸疫防治所調查甘青四省疫病而死亡之牛羊，不下萬餘頭，又據二十四年五月四日上海時事新報記載青海發生獸疫，南北各帳房所養牲畜因疫致死者，佔百分之八十以上，就中尤以牛羊最多，又據二十四年西北防疫處調查，本年秦河甘坪一帶，羊死一萬二千五百餘頭，佔總數18.1%，而牛羊口蹄疫本年在臨洮臨潭一帶，甚為流行，馬羊疥癬，觸目皆是，羊炭疽本年在拉薩奇一帶蔓延，死亡一千八百餘頭，民國二十一年，牛疫在武威永登二縣，甚為猖獗，共死去牛二萬餘頭，民國二十三年，羊炭疽在永登北死羊萬餘頭，民國二十至二十二年，青海共和及附近之十二縣，因牛疫共死牛八萬九千六百頭，又樂都等十一縣炭疽病共死羊五萬七千八百七十頭，民國二十四年共和等十縣因口蹄疫共死牛三千四百七十五頭，即此數端，已可想像全局，依本年最低價值，平均每頭以六百元計，僅就二十四年共和等十縣牛疫死亡之損失，即達二百零八萬五千元之多，茲將青甘陝一帶所聞所見之主要獸疫，分別錄出，以供參考：

牛有牛瘟(牛疫)，炭疽出血性敗血症，口蹄疫傳染性胸股肺炎喉腫。

羊有羊瘡，出血性敗血症，肺炎，內寄生蟲(種類頗多)。

馬有馬鼻疽。

猪有猪霍亂，猪肺疫，猪腸繫症。

犬有狂犬病，太熱症。

鷄有白喉及鷄瘟，至於破傷風，亦常發生。

騾駝有肺炎。

至其他非傳染性病，因飼養管理欠妥，亦時發生，再牛瘟流行最盛，且分佈最廣，故較華中華南為多，羊痘炭疽次之，馬鼻疽山羊肺炎及寄生蟲，亦屬常見，散佈亦相當廣汎，加之青甘陝一帶牧民，知識幼稚，對於獸疫侵害，皆感束手無策，而游牧區內番地，常因牲畜疫病，邀請喇嘛誦經，祈禱上蒼保佑，此外毫無辦法，故傳染性病，在此適宜狀態之下，蔓延更速，且大富之家，每因疫病猖獗，牲畜悉數死亡，頃刻之間，變為赤貧者，屢見不鮮。據 H. G. Moon 博士二十一年調查甘肅一省死於疾病之羊，十二萬隻，牛八萬頭，馬一萬匹，損失價值達一千萬元，由此足以證明青甘陝等三省，獸病為害之嚴重，直接減少農家收益，間接降低耕作或墾銷之效能，國民經濟所受之損失，莫此為甚。

第八節 青甘陝三省現有之畜牧獸醫機關

青甘陝三省，地廣人稀，丘坡毗連，氣候溫爽，自古即被認為我國優良牧區之一，畜牧事業，發達異常，為全國冠，政府特擇重要地方，設置牧場及防疫機關，但因時局及人事關係，尙難盡如預期，茲將三省現有畜牧獸醫機關，表列如下：

華西協合大學西北考察團報告

七八

(一) 青海西北防疫處，在數源設有防疫站。

(二) 甘肅

(1) 衛生署西北防疫處，設在蘭州，並於臨洮平涼臨夏四處設有工作站，此外尚有防疫隊，分布鄉村，專司防疫工作，人財皆較充實，工作效率頗高，甚得各方好評。

(2) 甘肅省蠶業改進所，設在蘭州。

(3) 林牧公司，設在蘭州。

(4) 羊毛改進所，設在蘭州。

(5) 財政部國際貿易委員會富華公司，設在蘭州。

(6) 軍政部山丹種馬場，設在山丹。

由上可知甘肅一省，畜牧醫藥機關，陣容頗形充足，但僅以西北防疫處及山丹牧馬場歷史較久，已經工作成效，其他機關均在本年度成立，正在發展，積極準備工作，將來對於甘青陝之畜牧獸醫專業，定有莫大貢獻。

(三) 陝西省

(1) 農政所畜牧獸醫組，設在西安。

(2) 西北農學院畜牧獸醫系，設在武功。

各別研究與推廣優良品種，及防疫專業。

第九節 改進建議

此次考察目的，在謀西北公路沿線生產事業之推廣，雖因時間有限，見聞難週，而下列建議，似為路方可能舉辦，或提

倡者。至於公路沿線以外之畜牧事業，究應如何改進，尙有待於各省建設當局，統籌策劃，不在本文討論之範圍。

一、關於畜牧方面

西北公路管理處路線，長約五千五百餘公里，所經之地，皆係天然環境優越宜於畜牧之區，其有年輕氣壯之護路工人四五〇〇餘名，全年除雨季山洪暴發搶修路本工作較忙外，其餘時間，均甚空闲，當此後方物價高漲，路工全日收入，殆難維持其個人生活，家庭俯畜，更感無法負擔，若能直接增加若輩個人收益，使其安心服役，提高工作效能，即間接促進西北畜牧事業之發展，西北廣大農村之繁榮，加強公路護路與風景之美觀，鞏固國際交通命脈，均達於此項目的，應由路方撥款選購優良牲畜，分發路工飼養繁殖，暫擬實施計劃大綱如下。

(一) 改進方式 就西北公路管理處管轄下之路線，擇其天然畜牧發達之區，發給路工及其眷屬，利用空闲時間，及公路兩旁荒地，從事畜牧及畜產加工工作。

(二) 組織系統 於處內設置主持畜牧專任人員，或委託學校機關代為負責策劃一切，以每段或每道班為工作單位，段或班長為每單位之負責人，直接對路局負責，統率所屬路工，飼養牲畜。

(三) 畜牧種類 依當地天然環境，分別選養適當之牲畜，乳用及役用最宜，毛用及肉用次之。

(四) 畜牧數額 每道班養足大型中型小型畜牧平均一百頭為原則，因每道班平均二十人，養畜五頭，管理極便，情形特殊地方，得酌量增減。

(五) 畜牧成本 先由路方統籌，選購優良畜種，分批無息貸與路工，償還方法，以分期繳還牲畜，再由路方將仔畜貸與尙未領養之路工，以謀逐漸推及全線。

(六) 管理與運銷 一切管理飼養方法，由處派員指導，應用科學原理，以求獲得預期效果，全部畜產，亦由處設法指導管中，加工以求收益之增加，並由路方統籌運銷，以免壟斷流弊之發生。

(七) 獸疫防治 暫由路方委託獸疫防治機關，組織巡迴防疫隊，辦理獸疫預防及治療事宜，其詳細辦法另行商訂。

(八) 成績預期 一方可以增加路工之收益，一方藉畜牧以鞏固路基，加強沿綫風景之美觀，同時可以促進西北畜牧事業之發展，並減少路方之開支，而今後所需之各項調查工作，均可利用職工担任，無需另用他人。

二、關於畜產加工方面

以能利用手工製造為原則，可以選擇適當地點，分別設置下列各種組織。

(一) 毛類紡織 如洗染毛類紡織毛絨毛衣。

(二) 畜產加工 利用乳肉角血，以提製乳膠煉乳牛油，及製造香腸肉鬆骨粉熾斗印空牙劇把柄等成品，此皆輕便之手工事業，雖在嚴冬亦可以製作，資本方面，可由路方與西北工業合作社商定。

以上所述計劃，銜諸路方財力，不難立付實施，本校願以學術研究之立場，充分予以合作便利，惟須預計劃，不過提綱挈領，詳細辦法，仍有待於路局與被方之商討，西北為我國畜牧發達之區，路局工人，悉多就地雇用，對於牲畜管理飼養方法早有相當認識，若能加以科學指導，收穫至大，而公路之附屬事業，亦當以倡辦畜牧為最適合也。

第十節 結論

畜牧事業對於近代經濟佔一重要部門，例如皮毛之於衣服，畜類之於營養，俱係人類生活之所必需，而不可一日或缺者。即牲畜之骨血糞便亦皆可以加工製作以廣利用。我國西北各省地勢高爽，氣候乾燥，人口又稀，自西北公路通車以來，交通發達，百業改觀，為公路乃至整個西北着想，當以發展畜牧事業為其最大之急務，就交通據點作倡導之先驅，則風聲所播，四野觀摩，西北廣大農村之繁榮可以立待。國人須知發展西北畜牧事業，不僅可以開發天、資源，充裕國家力量，亦且完成國父昭示吾人「南美阿根廷共和國為世界肉類之最大出產地，若我國西北牧場經從事開發，則供給世界食肉之舉，必可

取阿黑馬之「之」遺訓。此次考察西北之限制，未能遍涉西北各處，而經歷之地又爾居留時間短促乃至過門不入，見聞更難詳備，故本報告以着重介紹西北畜牧特性及其最爲主要資料，俾國人藉此對於整個西北畜牧現實情況得一粗微之觀念，然後針對需要，而謀有以指導改進之方針建議各點，深願西北公路管理處就其力所能及早付實施，此實作者衷心所禱也。

第四章 農業經濟組報告

第一節 緒言

陝甘青三省爲大西北之一部，文物資源冠於西北。時人對於西北之範疇，論述頗不一致，有謂西北即爲綏遠寧夏陝西甘肅青海廣西及蒙古，有謂西北僅指陝西甘肅青海寧夏及新疆，前者爲廣義之西北，後者爲狹義之西北，但普通多指後者而言。茲正有者，地處邊陲，夙被漠視，抗戰以來，始見重要。惟以論者主觀見解不同，對於西北開發可能之觀感各異。悲觀者流以爲西北厲風淩雨，地苦人稀，黃沙萬里，瀟目荒涼，不惟開發之希望甚少，甚且不可以或居。盲目鼓吹者輩則以爲西北土地廣袤，天賦甚厚，農牧咸宜，林礦並盛，一若遍地黃金，俯拾即是。過悲極樂，均爲閉室玄想，有失真情。筆者此次參加考察團躬會考察農業經濟情形，遠行西北，得以親瞻陝甘青三省風光，爰就實地觀感所得，益以各方所集材料，草成斯篇，藉示西北整個農業之真相及其問題所在，爲識者正焉。

再者，我國統計資料素感缺乏，此在邊區諸省爲尤然，其已有者，則又多係偽造虛構，可靠程度極低，各地材料更極參差雜亂，誠欲爲正確而有系統之敘述，至感困難，本文所引用者，不過慎加選擇，用明概況而已，因附誌之。

第二節 人口與土地

華西協合大學西北考察團報告

西北邊區，夙稱地廣人稀，總計陝甘青三省土地面積共佔全國全積百分之二一、七，人口佔全國人口百分之四、二，各省之中，以青海面積為最大，人口為最稀，平均每方公里不及二人，陝西面積為最小，人口則較多，平均每方公里人口密度達六十八（見第一表）。各省人口分布亦至不均，青海集於省境東部之黃河湟水流域，甘肅在東南一帶，陝西為關中陝南二區。此種差異，由於生產方式不同，土地所供養之人口有別。人口稠密之區，類在耕地較多農業發達地帶。其類貧瘠土地與夫牧野以為生者，每人所需土地增多，人口密度自屬疏稀。至於人口職業分配，均以山阻途隔，工商幼稚，業農者實居多數，平均達百分之七五左右。

第一表 陝甘青三省人口與土地面積

省 別	總面積 (方公里)	總 人 口	每方里人口密度
陝 西	195,073	11,802,000	60.5
甘 肅	380,862	5,974,000	15.7
青 海	728,844	1,313,000	1.8
總 計	1,304,779	19,089,000	14.6

三省幅員雖屬遼闊，然以自然環境之種種限制，已墾土地則屬有限，陝西自然條件較為優越，其墾殖指數為西北冠，達百分之二一、六。西及甘青，則溫度漸低，雨量漸減，故甘青面積約大陝西兩倍，但墾殖指數不及其三分之一，青海面積約大陝西四倍，但墾殖指數僅當其十分之一（見第二表）。考一地墾殖指數低而工業又不發達者，其文化必落後，生活必窮困，

觀此亦可窺悉三省農村社會經濟之情形若何。

第二表 陝甘青三省墾殖指數

省 別	總 耕 種 (市畝)	已墾地面積 (市畝)	墾 殖 指 數
陝 西	292,614,315	93,915,999	11.6
甘 肅	571,293,183	21,669,810	3.8
青 海	1,092,261,060	7,803,258	0.7
合 計	1,957,168,510	63,389,063	3.2

已墾地中，水旱田地分佈，胥視灌溉水源充足與否以爲斷，西北雨量稀少，而河川之利又未善用，是以水田甚少，類在甘肅與大清河兩省。陝西水田只在漢水流域，次在涇河渭河流域。三省水田計佔耕地面積百分之五，平原旱地佔百分八九，其餘地皆分，一，其他佔百分之二。甘肅水田以隴南（嘉陵江渭河）爲最多，次爲河西之張掖臨澤一帶，隴東涇河流域亦有水田。水田佔耕種面積之百分之二，餘爲旱地。青海黃河湟水流域亦見水田，惟面積極小。

歷年來，西北耕地面積已呈日漸減少之趨勢。推考其因，約有數端，一爲土地利用失宜，原有森林濫開摧殘，以致一涇雨，水患立見，良田遂成廢墟。二爲兵匪擾攘，苛雜重負，以致民逃田荒。三爲大旱與回亂，每次俄饑或被殺戮者甚衆，於是之毀而田不遺。今甘肅平雙兩道上之村莊，輒見十室九空斷壁殘垣者，蓋猶創痕依在也。陝甘二省每年山洪暴發沖毀之村舍田廬，爲數甚多，例如天水之小寨，當民國十七年時，山洪洪水將全村沖爲兩段，田地計毀二百餘畝。筆者今

年八月在武功西北農學院時，遇兩雨日，渭河水量陡漲，曾見毗鄰該院林場一帶之農民稻田，沖毀者達千畝左右，上流人畜屍體逐波而下者日有數起，爲狀極慘。甘肅財政廳曾就該省冊報畝數研究各縣耕地面積之變動狀況，據該統計，甘肅十六年之耕地面積爲二六、〇一五、四九九畝，二十六年則爲一七、六一一、九八四畝，十年之內，各縣耕地增加者爲洮沙，景泰，岷縣，臨洮，民樂，玉門等縣，計增十九萬畝。不增不減者爲文縣，漳縣及化平三地。其餘各縣均係耕地減少，計減七、四一五、六七二畝之巨。

據上所述，可知西北已墾土地甚爲稀少，所謂地廣者，其廣乃在荒地。綜合陝西建設廳二十一與二十四年及民政廳二十年之查報結果，該省五十八縣五百畝以上之荒地（大部爲蕪荒）計達一、八四二、四一三畝，故實際上全省荒地當不止此數，即以黃龍沂山黎坪蟻嶺太白及馬欄六大墾區而言，其管地而得者已在六百萬畝以上。甘青兩省據西北農業考察，甘省六十縣之荒地爲一八、三三一、九一八畝，青海東部十三縣爲八、九六九、〇〇〇畝。至於荒地中之可以開墾者，其數較諸荒地猶不可悉，惟就以往各種抽樣調查觀之，大致陝西可墾荒地約佔荒地總面積百分之二三，甘省佔百分之一六，青省佔百分之四三。

第二節 自然環境

一、地勢

陝甘青三省居本部西北，介蒙古西藏二高原之間，南部羣山綿延，北部砂礫遍地，惟黃河流域之西安、蘭州、西寧一帶，土壤肥沃，尙書云：厥土惟黃壤，厥田惟上上。自古講修水利，故田疇相望，古有天府之譽，抗戰建國，西北西南分肩重任，近年來三省建設突飛猛進，而發展農業興辦水利成效尤著，茲將三省形勢略述於後。

陝西之地形 南北長而東西狹，幅員一九五、〇七六方公里中以秦嶺爲界，分南北二部，北部自喬山以北，地勢較高，

除洛水延水等谷地外，海拔皆在一千公尺以上，昔稱榆林道，今稱陝北，喬山之南以迄秦嶺，地勢平坦，涇渭兩河橫貫中央，渠道縱橫，農產豐富，稱爲關中平原。秦嶺以南，巴山以北，曰陝南區，地形東西長而南北狹，漢、沔、沔、褒、湑等水縱橫其間，灌溉便利，漢中一帶河谷稍寬，地勢平坦，物產豐富，俗稱漢中壩。秦嶺位於漢渭二水之間，海拔達二千至三千公尺，崇山峻嶺，巖障重重，厚度達四、五百里。以全省而言，陝西爲西北國防重鎮，土地肥沃，物產豐富，誠是神州隴區也。

甘肅之地形，東西長而南北狹，兩端闊而中腰狹，成一腰鈴形，全省總面積爲三八〇、八六二方公里，祈連山自新疆入境，蜿蜒於甘青界上，沿黃河東北行而達寧夏，岷山山脈，紆延於隴蜀交界，有支脈二：一曰西傾山脈，迤邐於黃河洮水之間，一曰六盤山脈，斜貫於省之東部，黃河源出青海，斜貫甘省中部，左納湟水，右會洮河；東部之渭水，源出渭源縣西之鳥鼠山，東流入陝，南部之西漢水，源出天水東南之嶓嶷山，南流入川爲流江之嘉陵，西北有弱水疏勒河等。

省會皋蘭（舊名蘭州）位於黃河盆地，海拔高二千至四千公尺，形勢險要，夙稱西陲重鎮，東部固原，平涼一帶，西倚六盤，東控涇源，隨東之奧區也。六盤山高出海面約二千五百公尺，乃陝西高原及甘肅黃土高地之天然界綫，南部天水，甘谷等處之盆地，由紅積岩、紅砂岩、紅黏土及黃土所組成，藉渭水之灌溉，故人煙稠密，至天水西南之洮河流域各縣，平川數百里，物產豐富，西部之武、威（即涼州），張掖（即甘州），酒泉（即肅州）等縣，地勢廣曠，物產豐饒，向有「金張掖銀武威」之稱，「塞北江南」之喻，惟酒泉西七十里之嘉峪關外地帶及武威北之民勤一帶，與張掖西北之高台一帶，則多沙漠及礫灘。綜觀上述甘肅全省，除河西（即走廊）外，爲一黃土高地區，地理上可分二部，自蘭州以南循洮河谷地而南之直綫，爲二部之分界綫，此綫以西爲黃土川谷區，其東爲黃土高原，自洮河以東，六盤山以西，黃河谷以南，天水谷以北，重山疊疊如海波，此種地形可稱黃土海（Loess Sea），其地層爲黃土層，紅土層，灰砂岩，及中生代岩層，以西之黃土谷區如蘭州，洮西以西湟水，洮河，大通河，大夏河，及黃河上流諸谷地均屬之，地質均與黃土高原無甚差異。

青海 青海以境內有大湖青海得名全省東西徑約二千五百里，南北徑一千五百里，面積七二八、八四一方公里，四境多

山，如祈連山蜿蜒於甘青界上，巴顏喀喇山脈斜貫於省之中部，唐古刺山脈紆延於青海西藏之間，黃河源出巴顏喀喇山陰之星宿海，長江發源該山之陽，山脈縱橫，河流交錯，故境內多大小盆地，大小台地，山谷地，溝谷地，全省可分為五區域。

1. 柴達木盆地區 巴顏喀喇山原為省境東西直徑之脊幹，在地文上居天然分水嶺，繞柴達木盆地之南，至中部偏西南一大支脈為積石山，復東而與拜生圖嶺相接，祈連山為青海與新疆及甘肅之天然劃界，而拜生圖嶺即為祈連山脈中之一大支脈，故東面走與石山脈合，柴達木盆地，四週海拔約達六千公尺，流域西部之阻滯地中，海拔約一千五百公尺左右，為盆地之最低處。

2. 祈連山地區 祈連第一大支脈，拜生圖嶺東南走積石山支脈——布青山，又折向東西日月山，祈連山本幹自分支大板山後對向東是則拜生圖嶺，繞台地之西南部，祈連山繞台地之東北部，構成一大台地，台之四週平均海拔約三千公尺，浩亶河發源於祈連支脈——涼陽嶺之東，臥牛河發源於嶺之西。

3. 巴顏喀喇各地區 巴顏喀喇山為青海之脊柱山南地勢漸下分支如肋骨海南有唐古喇山脈分支遞遞與巴顏喀喇山支脈相接，通天河（長江上流）發源其西，流經其中，於是形成一大谷地，西南高而東南低，海拔自三千五百公尺至一千七百公尺，區內河流縱橫，到處涉水而過，可見大山積雪之多而泉流之廣也。

4. 河道區 本區即由積石山與拜生圖嶺脈夾成河谷地帶，及由拜生圖嶺脈與大板山合圍之渾水谷地而言，蓋青海氣候最好，河水流域，平均海拔約一千八百餘公尺，渾水流域，海拔約二千餘公尺，以余省言，除柴達木阻滯地外，地勢以此區為最低，省會西寧位於渾水南岸，有米糧川之稱。

5. 雪綫區 本區包括祈連山及其支脈，拜生圖嶺集魯青山大板山巴顏喀喇山，及其支脈大小積石山，唐古拉山等，其高度自二千五百公尺至七千公尺左右，支脈縱橫，高度參錯，佔全省面積約五分之三強，因氣候嚴寒，多終年積雪之山嶺，名之曰雪綫區。

青海地層最古，純屬花崗岩，片岩，片麻岩所組成，省會西寧位於黃河支流湟水南岸，土壤膏腴形勢雄壯為西陲重鎮。

二、氣候

陝甘青三省地勢西南低而西北高，地勢愈高，氣候愈寒，陝西省因地勢關係，氣候可分陝北陝中陝南三區，陝北地勢最高，除洛水延水等谷地外，海拔多在一千公尺以上，故雨水稀少，空氣乾燥，冬夏溫度相差懸殊，完全屬大陸性氣候。關中平原，地勢平坦，涇渭橫貫中央，每年夏秋之交，雨水甚多，其他季內較少，全年平均溫度，約在攝氏十四度，冬夏氣溫相差若不啻冰炭之甚。陝南則界於秦嶺巴山之間，漢水橫互其境，地勢較低，氣候溫和，空氣潤濕，與四川情形相仿，故夏無酷暑，冬無堅冰，雨水甚多，三月至九月天多雲霧，冬日天高氣爽，日照充足，茲將陝西各地雨量氣溫等列表於後。

第三表(甲) 陝西各地雨量分佈情形(根據陝西省氣象測候所)

地點	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	全年總量	備註
西安	3.4	9.1	18.8	38.4	49.5	49.0	95.5	100.9	100.6	56.6	18.2	6.5	546.5	民國21年至29年
榆林	0.3	8.0	0.3	16.5	39.6	118.6	50.1	150.4	66.4	58.4	12.6	7	476.2	民國26年
長武	1.0	5.5	0.1	31.4	48.0	108.8	276.4	172.8	115.8	17.9	5.4	—	782.1	民國26年
寶雞	1.0	19.5	—	48.0	26.0	137.0	232.0	346.5	65.5	14.0	10.1	—	885.5	民國26年
南鄭	0.4	10.7	3.6	57.6	28.9	106.3	220.0	134.5	136.9	58.0	11.1	2.2	770.2	民國26年

西安歷年溫度記錄

緯度	30°	8.8	14.8	21.3	26.0	27.7	29.2	20.2	14.5	6.8	1.2	14.1	民國21年至26年
----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----	------	-----------

第三表(乙) 西安歷年霜雪雷時期表

	二十一年	二十二年	二十三年	二十四年	二十五年	二十六年	二十七年	二十八年	二十九年	最	最
早	十一月十七日	十一月十八日	十一月十七日	十一月十九日	十一月十六日	十一月三十一日	十一月三十日	十一月十六日	十一月十六日		
晚	三月三日	三月三日	三月三日	三月三日	三月三日	三月三日	三月三日	三月三日	三月三日	三月三日	三月三日
初	十一月十三日	十一月十六日	十一月十五日	十一月十三日	十一月十一日	十一月十八日	十一月十一日	十一月十五日	十一月十五日		
終	三月五日	三月五日	三月五日	三月五日	三月五日	三月五日	三月五日	三月五日	三月五日	三月五日	三月五日
初	二月二十二日	二月二十七日	二月二十七日	二月二十四日	二月十四日	二月十三日	二月十三日	二月三十一日	二月三十一日		
終	八月八日	八月十九日	八月十八日	八月十四日	八月十三日	八月十三日	八月十三日	八月十三日	八月十三日	八月十三日	八月十三日

甘肅 省省位於陝省西北，地勢較高，故純屬大陸性氣候；省東部之平涼，固原，涇川，及隴南之天水，清水，甘谷，渭源，武山一帶，地接陝西，故其氣候與關中平原相似，霜期每年平均由九月至次年三、四月，則農作物之生長期猶有半年之久，隴東華家嶺之西，隴南烏鼠山之北，入蘭州平原，地勢較高，霜期自九月至次年四月，故氣溫亦較低，茲將蘭州民國二十四至二十九年逐月氣溫雨量列表於後。

第四表 蘭州八年來(民國22年至29年)之逐月雨量溫度記錄表【根據甘肅省氣象調查所記錄】

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均或總數 (攝氏計) (公厘)
	民國22年	溫度 -7.4	-0.7	6.8	12.8	17.2	22.4	22.6	22.2	17.5	8.6	2.0	
	雨量 0.6	5.3	13.5	17.0	24.3	28.1	124.0	77.6	39.5	27.9	—	8.7	356.5公厘
23年	溫度 -7.0	-0.5	4.6	12.0	17.7	21.0	22.7	18.9	16.6	8.4	0.2	-3.2	9.3°C
	雨量 2.0	9.0	2.5	17.6	72.9	5.3	55.9	219.4	38.6	19.9	0.8	9.1	452.9公厘
24年	溫度 -7.8	-0.2	6.9	10.3	16.2	20.8	21.6	20.6	16.8	12.2	—	—	11.7°C
	雨量 16.0	3.9	5.9	14.3	10.0	15.2	107.3	117.9	39.0	5.1	10.5	1.2	346.2公厘
25年	溫度 -8.9	-2.6	3.2	11.8	15.5	19.5	21.9	20.9	15.3	9.3	0.6	-6.9	8.4°C
	雨量 —	0.2	1.6	14.9	30.0	33.7	49.9	104.2	108.9	0.5	0.7	1.9	346.5公厘
26年	溫度 -7.2	-0.9	3.8	11.3	16.9	19.1	21.3	22.9	15.6	9.9	-1.0	-5.7	8.8°C
	雨量 4.0	T	—	5.1	27.1	103.2	79.0	58.2	25.0	11.8	1.7	T	315.1公厘
27年	溫度 -8.9	-3.2	4.7	12.5	18.2	19.3	24.0	22.2	16.1	11.1	3.4	-3.8	9.8°C
	雨量 1.3	3.3	5.4	12.4	15.1	48.2	20.6	92.0	22.7	15.3	1.6	T	297.0公厘
28年	溫度 -5.7	0.4	5.8	10.4	17.8	20.9	23.1	23.3	16.4	11.0	0.6	-5.7	9.9°C
	雨量 —	T	1.0	10.1	50.2	8.1	95.8	33.2	32.3	9.2	6.0	0.3	246.2公厘
29年	溫度 -6.2	-0.9	4.8	10.6	16.9	21.2	22.8	18.9	15.5	10.8	1.6	-4.1	9.3°C
	雨量 T	4.3	13.6	3.9	20.3	17.8	23.0	114.0	65.8	2.6	12.1	—	277.9公厘

溫度以攝氏計 雨量以公厘為單位

青海湖地理位置上，約在北緯三十六度四十分，東經九十六度四十九分，氣候屬北溫帶，境內山脈縱橫，河流交錯，構成大小型盆地，大小台地，河谷地，溝谷地，故其氣候亦以山水之分隔，判其相異性，茲依前述五區域之氣候情形略述之。

(一) 柴達木盆地區——本區終年多強西風，勁勁飛沙走石，陰霾障目，一連數日，雖值炎夏，節，亦可感爲白霜凝，涼冽異常，若無習慣上之抵抗能力，皮膚即易凍裂，候美國唐德特氏之世界氣候分類，柴達木盆地近於C、B、W之類，即溫帶，濕潤，冬乾氣候，蓋柴達木地接近中亞高原，處戈壁之東南，屬亞洲大陸寒氣團範圍，故乾燥少雨，然柴達木各地區中，有多數窪地與溝谷地，其寒氣不如上述之甚。

(二) 祈連台地區——本區西降柴達木盆地，東北近沙漠，東南西寧小型盆地，台內山脈縱橫，小流交錯，山頂積雪，溝谷濕潤，地面又多灰黑色之沙性土，以致氣溫差大，致成突變氣候，陽光照射時，光芒刺目，一旦光收，凍冷隨之，雨雪隨可見，地方性之雷雨因此而成，雷雨自五月至八月，盛行於七月。

(三) 巴顏喀喇谷地——大山終年積雪，地面常現濕潤狀態，故溫度常在 30° 以上，雨量豐富，一雨必連綿不絕，有至數月之久，天氣雖常在濃雲籠罩中，但少風沙凜冽之象，此由於本區東面貫通印度季風帶，故每年五月至九月全在季風範圍中，而柴達木盆地之寒氣，則被巴顏喀喇山所阻，故山北為雨雪絕少之寒風地帶，山南則爲暖風和煦之海洋性氣候。

(四) 河套區——本區為青甘兩省氣候最佳之處，包括黃河上流之鄂楚河及瀛水谷地，每年五月解凍，溫度增高，積雪消融，地方之雪蓋氣增強，故多雷雨，迨此時則氣候即入佳境，生物欣欣向榮，此區一月份平均最低溫度，恆在攝氏負十五度左右，而七月份平均最高溫度在 30° 左右，一月份之平均溫度在 20° 左右，而七月份之平均溫度在 30° 以上，過日之溫度差，多在 10° 以上，茲將西寧三年(二六至二八年)雨量記錄，列表於後。

第五表 青海湖各大小湖沼雨量(26年至28年)

年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	總數 (公厘)
26年	3.7	0.0	0.0	5.4	49.6	76.2	74.8	75.1	53.2	18.0	3.0	2.4	361.4
27年	0.4	0.6	0.3	3.8	30.1	64.9	71.3	59.9	58.0	18.1	0.3	0.0	347.3
28年	0.0	0.4	0.1	25.0	53.4	51.2	77.0	53.9	54.1	10.9	0.1	0.0	326.1

本區在七八九三月中，以植物而論，確為溫和之季節，本區中黃河流域之氣候，雖係位於溫水流域，（因渾水流經近新邊台）但尚受西嶺山，西受南石山等之影響，故氣溫差相似，以氣候而論，故作物生長期較長。

第四節 土壤

陝省官報於我國西北，地勢較高，雨量較少，而氣候乾燥，故所有土壤每多未經淋洗，含石灰質甚富，屬於馬敦脫（*dur*）或稱爲法之鈣層土。本區土壤情形，自以以來，已多注意，尙有萬寶齋載雜州說：「原田惟上」所謂黃壤即指西北之黃土而言，三省土壤大多屬於此類，言其成因，說者有二，即水成與風成二說，經土學者研究結果，謂我國黃土決非水成，李希霍芬氏謂中國黃土爲風力作用所沉積，或認中國西北黃土，來自西北戈壁沙漠，蓋黃土層沉積時期，蒙古沙漠已成荒蕪時，當西北風起，沙土隨風而飛，待風勢漸小，細沙下沉，日久遂成西北之黃土層，其厚度則因地形而有差異，相連可達數百公尺，黃土層以下爲紅粘土層，據翁文灝氏依各土層中所發現之動物遺體估計，黃土層之沉積約距今四十萬年左右，而紅粘土之沉積約在百萬年以前，本區土壤以面積遼闊，東西氣候迥異，南北雨量相差亦大，復以地勢高低不一，植物生長情形不同，岩石母質潛水及冲刷情形等等，均可影響土壤之發育，故種類甚多，茲將本人沿途觀察所及，與所採標本，綜合新結果，大致可分黑鈣土，栗鈣土，石灰質沖積土，鹽漬土，茲將各種土壤補述於後。

一、黑鈣土——黑鈣土多生成於標準草原氣候之下，每年平均溫度約在攝氏五度左右，雨量約四、五百公厘，潤澤疏鬆，草本繁盛，因氣溫較低，有機質不易分解，故腐殖質含量頗高，上部多呈黑色或深灰色，下部則呈灰色或黃灰色，標準黑鈣土發現於蘇聯南部，美國北部，及我國東北與內蒙青海等地，其A層係中和性反應，因石灰質幾全部淋失，然土壤膠體部份仍附着多量之鈣離子。

本區黑鈣土，零星分佈於遼源巴燕峽以北三角城以南，皋蘭附近之拉春山、與隆山、華家嶺、及西寧塔爾寺附近，其他如大通、古浪、岷源、民樂等縣之山坡地，以及秦嶺南麓，均有其蹤跡，其成因多受局部影響，多發生於海拔二、三千公尺以上地帶，因剖面未完全發育，故層次不甚顯明，茲將周昌雲氏在青海省遼源縣西南二十里之青陵台黃土崗北坡所採標本之剖面狀況，擇列於後。

○——二〇公分，深灰色，粉砂粘土，濕時黑色鬆脆，團粒狀構造，富植物根，多孔隙，以稀鹽酸試之起泡沫。

二〇——五五公分，粉砂粘土，色澤較上層略淡，疏鬆或團粒及小核狀構造，濕時微呈粘性，石灰性反較上層略強，兼有白色小斑，植物根漸少，孔隙亦多。

五五——一〇〇公分，灰黃色粉砂壤土，成塊狀及柱狀構造，堅硬無根，類似風成黃土。

二、栗鈣土——本類土壤之成因與黑鈣土相似，惟氣候較乾，雨量稀少，或因蒸發較高，故植物生長較差，腐殖質之聚集通常甚少，表土作栗色，其鈣積層較近地面，故名栗鈣土，此類土壤在西北分佈甚廣，尤以隴東為甚，但以腐殖質含量有差，故色澤有濃淡之別，因此剖面性狀亦稍有出入，大抵表土顏色深淺，剖面層次顯明者，分佈於較溫潤之山坡，若地勢較平坦，氣候較乾，則土色較淺，故栗鈣土有深栗鈣土，淡栗鈣土之分，深栗鈣土常見於內蒙西藏及滿洲東北部，本區內僅在甘肅森林地帶有之，位於黑鈣土附近，最上層為極薄之半腐爛之枝葉層，因其母質為風積之黃土，故其表層向下鈣質漸多。

三、較淡栗鈣土——此類土壤在本區分佈最廣，據周昌鑾氏之調查，祈連山以北，自蘭州至張掖，祈連山以南，自蘭州至涼源，大盤山東西均屬之，剖面發育不甚顯著，大概A層三十一—四十分分，淡栗色，質地自粉砂壤土至粉砂壤粘土，組織疏鬆，團粒狀，有機質含量自百分之〇、五至一、五左右，以稀鹽酸試之起泡沫，多孔隙，植物根甚多；B為鈣積層，（即B₁層），厚度自二十餘至百餘公分，色較淡或略帶淡棕色，質地與A層相似，惟較堅實，有機質含量減少，植物根稀少，以稀鹽酸試之，生多量泡沫，在甘肅平涼至陝西永壽一帶，有大小不等之石灰結核發現；C層為風積黃土，石灰反應甚強，茲述本人在甘肅永登縣集賢村所採標本剖面性狀於次。

〇、三〇公分，淡栗色粉砂粘壤土，粒狀構造，雜草根甚多，酸度七、七五，有機質含量為百分之一、二九，以稀鹽酸試之發生泡沫。

三〇——五五公分——淡栗色粉砂壤土，色較上層稍淡，組織較堅，構造不甚顯明，雜草根稀少，酸度八、〇，有機質含量為〇、九五%，以稀鹽酸試之發強烈泡沫。

五五公分以下為風積黃土，有強石灰質。

三、石灰質沖積土——本區沖積土之分佈，以黃河、湟水、黑河、洮河、大通河、及渭河、涇河兩岸為最廣，其次見於各小河兩岸及谷口之山形地，以及山脚均有其蹤跡，因成土時間較短，土化作用殊少進行，故土壤剖面不顯，此類土壤色澤因來源不同而有異，自淡紅棕色至灰黃色均有，質地多屬粉砂粘壤土及粉砂壤土，茲述作者在臨洮唐泉鎮北三公里所採標本各性狀於後：

〇、三二——公分，淡紅棕色，粉砂粘壤土，組織疏鬆，團粒結構，多植物根，酸度六、五有機質含量為百分之一、五八，以稀鹽酸試之發生少量氣泡。

三二公分以下為淡紅棕粉砂粘壤土，組織疏鬆，團粒結構，植物根較少，酸度六、七五，有機質含量為百分之一、四七

，以稀鹽液試之發生多量氣泡。

四、土壤——本類土壤之成因，由於氣候乾燥，排水不良，地下水距地面甚近，鹽份因蒸發由毛細管作用而上升，作者曾見於蘭州附近，及西渭河灘，如成陽草灘及涇陽縣南門外，均為零星分佈，面積較小，徐周昌壽氏之調查，鹽漬土在甘肅西部，分佈較廣，寧都蘭州西至萬里木一限，長達一百餘里；其他如敦煌、湖北湖、酒泉之臨水堡及黑泉堡，臨澤東南沙河渠西北，及民樂東南均有其蹤跡，其質地大都為粉砂壤土，間有壤土粘土者，地面每有鹽漬層，此層之厚度因環境而不同，多係由灌溉水滲透，致含可溶性鹽類，為氯化鈉，碳酸鈉，硫酸鈉，及硫酸鈣等種，茲將本人在涇陽南門外所見情形簡述如次：

該處鹽漬層約百頃，地如鋪雪，積重者竟百草不生，稍輕者，則長葦子及藎草，藎質較輕者，麥類可以生長（在涇河邊），較重者則麥圍，竟因積重而全部致死，陝西涇惠渠管理局，因見大片土地未沾產，爰於民國二十七年開始，用排水洗滌法，改良鹽地，挑挖溝道，施工二年，今日漸著成效，一部份昔日不能生長作物之土地，已可植棉，至於沿途所見，鹽漬土除積重較輕者可耕種外，其餘鹽地，居民多以摻粘土以煎硝鹽之用。

茲將沿途所採集土壤基本分析結果列表如後：

第六表 土壤標準分析表

地 區	深 度 (公尺)	質 地	土 色	酸 度 (PH)	有機物 %	與稀鹽液 之作用	耕 造
華西師範大學	0—30	壤 粘 土	灰 黃 色	5.5	3.29	無	國 粒
	30—70	粘 土	“ “ “	6.0	1.03	“	“ “

距城東一公里	0-25	粉砂粘壤土	淡棕黃色	7.0	1.74	有	砂
	25以下	粉砂粘壤土	灰黃色	7.0	0.64	有	砂
距南營縣東 5-6公里	0-33	粉砂粘土	棕黃色	7.0	1.81	有	泡沫
	33-85	粉砂粘壤土	淡栗色	7.0	0.50	有	砂
	85以下	粉砂粘壤土	淡栗色	7.0		有	砂
距大水城南約 五公里	0-40	粉砂粘壤土	栗色	7.5	1.55	有	砂
	40以下	粉砂粘壤土	栗色	7.5	1.80	有	砂
寨 安	0-25	粉砂粘壤土	淡栗色	7.5	0.42	有	砂
	25-55	粉砂粘壤土	淡栗色	7.5	0.87	有	砂
大營東門外里 約	0-30	粉砂粘土	栗色	7.5	1.95	有	泡沫
	30以下	粉砂粘壤土	栗色	8.5	1.48	有	砂
距遼寧省北 二十公里	0-32	粉砂粘壤土	棕黃色	6.5	1.58	無	砂
	32以下	粉砂粘壤土	棕黃色	6.75	1.47	無	砂
距家嶺古堡約	0-35	粉砂粘土	淡栗色	7.5	0.47	有	泡沫
	35以下	粉砂粘壤土	淡栗色	7.0	0.81	有	砂

平涼南門外里許	0-6	粉砂粘壤土	栗色	7.0	1.27	“ “ “	“ “ “
	6-26	“ “ “ “ “	淡栗色	7.0	1.50	“ “ “ “	“ “ “ “
	26-75	“ “ “ “ “ “	“ “ “ “	7.0	—	—	“ “ “ “
水溝驛西關公路116公里處	0-2 ⁵	“ “ “ “ “ “	栗色	7.0	1.48	石泡沫	“ “ “ “
	25-76	“ “ “ “ “ “	“ “ “ “	7.5	1.21	“ “ “ “	“ “ “ “
	76-100	“ “ “ “ “ “	棕黃色	7.5	0.92	“ “ “ “	“ “ “ “
陝西興平車站南灌溉地	0-25	粉砂粘壤土	栗色	7.0	1.20	“ “ “ “	“ “ “ “
	25-80	“ “ “ “ “ “	“ “ “ “	7.0	—	“ “ “ “	“ “ “ “
富海塔爾寺東十公里	0-25	粉砂粘壤土	栗色	7.5	2.79	“ “ “ “	“ “ “ “
	25-85	粉砂粘土	“ “ “ “	7.0	2.18	“ “ “ “	“ “ “ “
	85-130	“ “ “ “ “ “	黑色	7.5	5.15	“ “ “ “	“ “ “ “
西關外公里在黃河邊	0-30	砂壤土	紅棕色	6.75	—	—	“ “ “ “
	30-70	“ “ “ “ “ “	淡	6.75	0.48	—	“ “ “ “

綜觀上表，此次所經各地之土壤，大都屬礫性粉砂粘壤土，有機質含量自百分之〇，四二至五，一五惟大部在百分之〇左右，以一般而論，有機質均感缺乏，表土深度自二十五公分至四〇公分，物理性狀均尚良好。

各類土壤之利用情形

陝甘青土壤分佈情形已略述如前，其分佈受地勢氣候之限制，故各類土壤利用情形，各有不同，茲將各種土壤利用情形，彙述於次：

(一) 黑鈣土——此類土壤大都分佈於雨量比較充足之區域。表土多中和性或為微鹼性粉砂粘壤土，富生殖質而疏鬆宜於耕作，作物生長良好，但在本區此類土壤多見於地勢較高，溫度不足，故僅適於春小麥、燕麥、馬鈴薯，及其他耐寒作物之生長，且有數處僅長牧草，森林則以雲杉、赤松、杜松為主，據梭頗氏之調查，在東三省之黑鈣土多植豆類，而以大豆為主，本區內長豈作物甚少。

(二) 栗鈣土——此類土壤多發育於邱陵高地，面積甚廣，大都由粉砂壤粘質之黃土，發育而成，土質鬆散，含腐殖質不甚多，農作物以春麥、粟糜、高粱、青稞、馬鈴薯、蕎麥為主，玉蜀黍、芝麻、小豆、綠豆次之，凡可灌溉之地，則多種菸草、棉花及瓜蔬果樹等經濟作物，若地勢較低，則多用礫石覆蓋，以保持水份及防止起碮作用，以栽種棉花、瓜蔬等經濟作物為主，果樹以桃、梨、萍果、核桃、棗、杏等為主，瓜蔬以西瓜、醉瓜為最著，及各種蔬菜，蘭州附近，得黃河灌溉之利，故果園林立；前已述及，栗鈣土多分佈在氣候比較乾燥之處，故作物產量全憑雨量氣溫而定豐歉，據云一年豐收，可供三年之食，惟西北有十年九旱之謠，故作物生長多不良好，本人於永登草堂橋附近田間，(附圖)見所長粟作，稀疏非常，高僅尺餘，定西一帶春麥因生長矮小，故用手拔。

(三) 石灰質沖積土——此類土壤，多在河流兩旁或谷口，因其為新沖積土，故質地較疏鬆而肥沃，且備灌溉之利，故為西北最良之農田，在蘭州洮沙臨洮一帶，多栽菸草，棉花果樹，瓜蔬等經濟作物，春麥、油菜、大蘇等生長頗佳，惜分佈面積不廣，在農業不如栗鈣土之重要。

(四) 鹽漬土——此類土壤，多位於低窪之處，或湖沼低地，含鹽份過高之地，在農業上最不重要，此類土地居民多用

以剖土而提鹼，含鹽份極低者，以有野生植物，如耐鹼性之蘆葦、冰草、藜藜、苦苣菜類，凡蘆葦等植物，若干種地因用排水洗鹼之法成功，已可種農作物，如陝西甯安北面之黃灘鹼地，經多年排水洗鹼現已栽種水稻，涇陽甯門外之鹼地，一部份已可栽培棉花，咸陽附近之大片鹼地，農林部中農部曾派所主辦組，曾有調查計劃，以資改良，故鹽漬土若能設法改良，亦可生長作物。

第五節 農作物及栽培情形

一、農作物 總羅管言「建國之首要在民生」，蔣百里氏在國防論上謂「世界民族之興衰，有一基本原則，即生活條件與戰鬥條件一致者強，相離者弱，相反者亡」，第一次歐戰德國之所以敗北，非兵不足，器不精，乃由於軍民糧食之不足。故不論抗戰建國，皆以農業為主，而農業中與軍民生活最密切者，莫如農藝作物，西北作物之分佈及其栽培情形，素之調查統計，資料搜羅殊感困難，茲就本人於沿途所見，略舉大槪，以供關心西北農業者之參考。

陝甘青三省之自然環境已如上述，茲將各省農作物種類分佈及栽培情形略述如次：

陝西屬於一千公尺以上之黃土高原，境內地勢高低不一，陝北山脈較多，地勢高亢，作物以糜、粟、馬鈴薯為大宗，玉米、高粱、小麥、大麥次之，中部經渭流域，有涇、洛、渭、灃、等渠，故能灌溉之利，平原沃野，一望無際，所稱關中平原者，是也，盛產棉、麥、玉米、粟，其他如高粱、水稻、芝麻、花生等皆食用及特用作物均產之，首都漢水流域，曰漢中平原，農業發達程度不亞於關中平原，農產以稻、麥為主，棉花、菸草、玉米、糜等次之，總之陝西因氣候較佳，雨量充足，且農業改進工作發軔較早，功效已著，故農業發生為三省冠，茲將陝西全省二十九年度各主要農作物名稱分佈產量用途列表於左：

第七表 陝西二十九年主要農作物之分佈產量及用途

豆類		實類					穀類		作物類別	作物名稱	產地	產量(千市担)	備註
豌豆	大豆	大豆	糜子	蕎麥	高粱	粟	玉米	水稻	大麥	冬小麥	全省	一四、一二二	以關中平原及陝南爲主要食料
全省	全省陝南最多	關中 陝南	關中	關中	關中	陝北 關中	關中 陝南	陝南	全省	全省		四、七五九	關中陝北栽培較多飼料及啤酒
二、一六五	五六六	四一六	二二四	六五七	一、〇七四	三、一九二	三、四二一	二、一四二					關中之盤屋、郿縣、郿縣、所產質量俱佳食用
食用飼料	食用	食用飼料	食用及飼料(廿七年)	食用及飼料(廿七年)	食用飼料及釀造之用	爲陝北主要食料	爲食料及飼料						

豆類		莖塊類		纖維類		油類		作物	
扁豆	關中	馬鈴薯	陝南最多 關中次之	棉花	關中 陝南	油菜	全省陝南最多	花生	陝南 關中
九三飼料		一、三三二 食料		一、〇〇二	關中之取斯字美棉陝南之德字美棉質量俱佳為我國主要產棉區域	一、〇九〇 榨油食用		一、〇二二 食用及榨油(廿七年)	
黑豆	全省	綠豆	關中 陝南	大麻	陝南最多	一、一九	榨油食用(廿七年)		
飼料及作漆用 漆豆作漆此現已在關中陝南大量推廣		飼料		苧麻	全省				
				苧麻	全省				
				苧麻	全省				
				苧麻	全省				
				苧麻	全省				
				苧麻	全省				
				苧麻	全省				
				苧麻	全省				
				苧麻	全省				

甘肅地處西北高原，地形狹長，地勢高低不一，氣候土壤因地而異，全省農業因氣候地勢之不同，可分為五區（一）六盤山以東之平涼涇川等處，地接陝西關中平原，氣候亦與秦地相似，作物以冬小麥、糜、粟、高粱為大宗，馬鈴薯、豆類、蕎麥、玉米等次之，（二）六盤山以西，定西、靜寧、隆德、臬蘭一帶為關山區，作物以春麥、燕麥、馬鈴薯、扁豆為主，

葫麻、蕎麥、糜子等雜糧次之，(三)隴南區，沿渭幹河流域，包括天水、渭源、徽、成、兩當等縣，以冬小麥(天水附近爲春小麥)馬鈴薯、高粱、玉米、糜、扁豆爲主，燕麥、大麥、粟、水稻、大麻等次之，(四)洮岷區，包括洮沙、臨洮、岷縣一帶，作物以春小麥、馬鈴薯、菸草爲主，豆類、油菜、棉花、亞麻等次之，(五)河西區，包括永登、武威、張掖、酒泉、作一帶，即甘肅走廊是也，農產豐富，如張掖、武威、山丹等縣種植頗廣，高台、臨澤、敦煌以產棉(中棉)著，物產大區、油菜，以河西全部而言，農產物當以春小麥爲主，大麥、青稞、燕麥、扁豆等次之，全省作物已如上述，總括言之，六盤山以東之平涼及隴南一帶爲冬麥區，六盤山以西之蘭州甘、涼、肅一帶，純爲春麥區，全省作物以小麥、糜、高粱、燕麥、扁豆、馬鈴薯、菸草爲大宗，水稻、棉花、大麥、青稞、蕎麥、油菜、豌豆等次之，而果樹之菸草，甘州(即張掖)之水稻，高台之棉花，天水之高梁，皆爲甘肅名產，茲將全省農作物之名稱、分佈、及用途分類列表於左：

第八表 甘肅農作物之分佈及用途

作物類別	作物名稱	產地	產量 (單位一、〇〇〇市担)	備註
春小麥	冬小麥	西部中部	八、九五三	主要食料
		天水平涼 東部南部		
糜	全	省	四、五二三	
粟	全	省	二、五一〇	

豆 類						塊 莖 類		穀 實 類								
黑	小	菜	棉	蠶	碗	扁	馬	水	蕎	莜	燕	青	玉	高		
豆	豆	豆	豆	豆	豆	豆	薯	稻	麥	莜	麥	稞	米	梁		
東部	東部	東部	中部	各處皆有 (面積不廣)	中部	中部	全	徽縣	全	全	中部	中部	全省	全		
南部	部	南部	東部		西部	西部	省	甘肅	省	省	西部	西部	(面積不大)	省		
			六二八	三四二	一、二三一		一、二三六		一五九		六七〇	一、七九七	二、五八〇	二、〇二一		
食料及飼料	食料及飼料	食料及飼料	食料	食料	食料	食料及飼料	食料	食料	食料		食料	食料釀酒	食料及蔬菜	釀造		

刺激性作物	類維織		物作類油			
	大	棉	芝	蘆	油	胡麻(即亞麻)
菸	麻全	花 高台 武都 皋蘭	麻 平涼 天水	麻 天水 平涼	菜 平涼 永登 天水	全 平涼 天水
草中	省	省	部	部	部	省
五三四	五	六	六	八二六	採籽取油纖維製繩	採籽取油纖維製繩
蘭州條菸為甘肅名產	涼州栽培最多		榨油	榨油 鞏用	榨油 面積不廣	

青海居祁山南坡，海拔三千六百公尺以上，南方谷地如湟河，清水河流域，宜於農業，作物以青稞為主，小麥次之，大麥、豌豆、馬鈴薯、燕麥、油菜、胡麻、粟、大麻、高粱、玉米又次之，茲將青海各主要農作物列表於後：

第九表 青海農作物之分佈及用途

穀實類	作物類別		作物名稱產	地產	備註
	春	小			
青	麥	全	東部	(單位一千市担)	青稞即密仁大麥性耐寒藏人之主要食料
春	小	麥	東部	一、二、三、四	產量不多

穀	燕	麥全	省	六三四	耐寒耐旱作物	
實	蕎	麥全	省		栽培面積甚少	
類	糜	粟	貴德 樂都 西寧 等縣	粟二二三 粟二〇五	食用	
豆	碗	豆全	省	八三七	山坡地均適宜種植為青海農產之大宗	
類	蠶	豆省	東部	六六七	食用	
塊	遠	馬鈴	薯全	省	一四二	山坡地沙土地均產之為青海主要食料
油	油	菜全	省	五一五	以東部為最多	
類	胡	麻省	東部			
纖維類	大	麻全	省		栽培面積不廣	
刺	荊	草樂	都	二七		

二、栽培情形

(一) 陝南——陝西因人煙稠密，故農作物之耕作法為三省中最集約者，而以關中及陝南為尤甚，棉花地待收花後，冬耕一、二次，如灌溉區則行冬耕灌溉，翌春解凍時耕播整地，施以基肥，於三月下旬至四月上旬播種，待苗高六、七寸時定苗，雨後必須中耕除草，以助作物生長，生長期間，灌溉二、三次，於九月上旬即開始收花，至十一月中旬始可完畢，小麥栽培，關中麥作多與玉米、粟等輪栽，於九月初整地施基肥，九月中下旬播種，冬季灌溉一次，翌春三、四月間灌溉一、二次

於五月中下旬收穫，即行耕地，播種玉米及粟作，若為旱地，皆無灌溉之利，茲將陝西主要作物播種期及收穫期列表彙

第十表 陝西主要作物之播種期及收穫期

作物	關 中		南	
	播種期	收穫期	播種期	收穫期
小麥	九月下旬	五月下旬	十月下旬	五月上旬
棉花	四月下旬	八月上旬起至十一月初	四月下旬	九月中旬
大麥	九月中旬	五月初	十月上旬	六月下旬
粟	六月下旬	九月上旬		
玉米	六月初旬	九月下旬	五月中旬至六月初旬	九月下旬
高粱	四月下旬	八月下旬		
水稻			五月上旬	九月中下旬
馬鈴薯	五月中旬	十月下旬	四月下旬至五月初旬	十月下旬至十一月上旬
油菜	十月間	五月中旬		
蕎麥	六月中下旬七月初	十月下旬		

綠	豆	六月初中旬	九月上旬			
甘	落	四月中旬	十月下旬	五月中旬	十一月中旬	

(三)甘肅——甘肅農作物耕種方法：雖不知陝西之集約，但較青海為精細，而以人口稠密之蘭州，天承一帶為尤甚，一般栽培麥類，於秋季耕一、二次，甘涼肅等處秋收後，先行浸水，耕三、四次，立春後用石滾壓，以減少蒸發，一般於播種前，每畝施糞土等三、四車(約二、三千斤)作基肥，古浪、靜寧、定西一帶，則多用野灰，臨洮、洮沙等地有用油餅者，每畝約八十斤，除隴東、隴南為秋播，其餘均為春播，普通中耕一、二、次，若栽培棉花、菸草，則須中耕三、四次，蘭州、永登、洮河南岸各地於四、五月間缺水時，均行灌溉二、三次，甘涼肅一帶多用山中雪水灌溉，收穫期隴東隴南在六月初旬，河西、皋蘭、泥岷區，七八月間，在定西華家嶺一帶，收穫皆用手拔，永登、洮岷、隴東、隴南則用鐮刈，茲將甘肅各地主要作物之播種期收穫期列表於後：

第十一表 甘肅主要作物播種期及收穫期

作物	甘涼肅		蘭州		一帶		隴		東隴		南	
	播種期	收穫期										
小麥	三月中	七月下	三月中	七月初	九月初	六月初	九月初	九月初	九月初	六月初		
青稞	三月下	六月中	三月下	六月下	九月下	五月下	九月中	九月中	五月中	五月中		
糜	五月下	九月下	五月中	九月中	四月初	九月初	四月中	九月中	四月中	九月中		

菸草	棉花	水稻	大麻	油菜	馬鈴薯	黃豆	綠豆	豌豆	燕麥	蕎麥	玉蜀黍	高粱	粟
	四月下	四月中	五月中	五月初	四月初	四月初	三月中	三月中	三月下	三月下	六月中	四月初	五月中
	十月中	九月中	九月中	八月初	九月初	九月中	八月中	八月中	八月下	八月下	十一月	八月下	九月中
月中	四月中		五月初	四月中	三月下	四月初	六月初	三月上	三月下	三月下	六月下	四月中	五月中
十一月中	十月上		九月中	八月初	九月初	九月初	九月中	七月中	九月初	九月初	九月中	八月初	九月初
四月下			四月上	七月下	三月上	三月初	三月中	三月下	三月初	三月初	七月初	三月初	四月中
十一月中			九月上	五中下	八月中	九月中	八月中	九月上	八月中	九月中	九月中	九月中	九月中
五月中	二月下	四月上	四月中	七月下		二月下	三月中	三月中	五月上	七月初	五月中	四月中	五月初
十月下	九月上	九月初	十自初	五月中		九月中	七月中	七月中	八月下	九月中	九月中	十月初	九月下

甘肅各地因氣候相差甚大，故輪作制度，亦因地而異，隴東隴南如天水平涼一帶，年可兩熟，其他各地年僅一熟，茲將

平涼及蘭州二地輪作制度列表於後：

第十二表(甲) 平涼輪作法

山地坡		高原地		平旱地			年 份	輪 作 法
春	冬	春	冬	夏	春	冬		
	麥冬		麥冬	豆黑		麥冬	第一年	法 一
	麥冬		麥冬		梁高 (行間 豆種黃)		第二年	
	麥冬		麥冬		豆碗		第三年	
	閒休		麥冬	子糜小		麥冬	第四年	
	麥冬		閒休		粟		第一年	法 二
苔苔		豆黃			梁高		第一年	
	麥冬		麥冬		麥大		第二年	
	麥冬		麥冬	麥蕎		麥冬	第四年	
藜鈴馬			麥冬	豆黑		麥冬	第一年	法 三
	麥冬	麥蕎	閒休		黍蜀玉 豆種黃間		第二年	
豆碗		麥燕		豆黑		麥冬	第三年	
	麥冬	粟			黍蜀玉		第四年	

第十二表(乙) 蘭州輪作法

年	輪作法			
	第一	第二	第三	第四
地 澆 灌	冬 糜	糜	蕎麥	糜
	夏 小麥	棉	西瓜	小麥
地 旱 平	冬 糜	粟	蕎麥	糜
	夏 小麥	棉	菸草	小麥
				玉蜀黍
				馬鈴薯
				小麥
				扁豆
				扁豆
				扁豆

永登輪作，灌溉地廣種春麥三、四年，然後種青稞一、二年，武威輪作法，第一年種小麥，第二年種豌豆或糜子，糜子收穫後，必種豌豆，第二年再種小麥，旱地通常春種小麥或青稞。次年休閑，以後復種小麥青稞一、二年，然後種豌豆或油菜，以後再種小麥青稞，如此輪作不息。

(三) 青海——青海因地勢高亢，除湟水、黃河灌溉區外，耕作均極粗放，於播種前施糞土或野灰三、四車，以作基肥，三月間下種，耕過耙平，苗齊時用手鋤除草一、二次，鋤草多農家婦女為之，因鋤柄過短，除草者多踣地或隨地行之，收穫有用鐮刈，但亦有用手拔者，隨割隨捆，裝列籠間，俾稍風乾，即運至晒場脫粒，以終手版，灌溉地帶，麥田大概地二次，第一次在收穫後立冬前，第二次在五月初，第三次在六月初，青海因氣候寒冷，生長期短，普通每年一熟，半年休閑，西寧一帶，大概第一年種小麥，第二年種豆類，第三年休閑，第四年再種小麥，或第一年種燕麥，第二年豌豆，第二年種胡麻。

華西協合大學西北考察團報告

，第四年休閑，第五年種小麥或青稞，如此循環不已，以復地力；湟源灌溉地及旱地之輪流作法，第一年種小麥，第二年種豆，第三年休閑，第四年又種小麥，或第一年種青稞，第二年種小麥，第三年種燕麥，第四年種豌豆，第五年種小麥，第六年休閑，第七年種青稞，茲將青海各主要農作物播種期及收穫期列表於後：

第十三表 青海各主要作物播種期及收穫期

作物	地名	湟源縣		西寧縣		共和縣		貴德縣	
		播種期	收穫期	播種期	收穫期	播種期	收穫期	播種期	收穫期
小麥	麥	三月中	九月初	三月初	八月下	三月初	八月下	三月中	八月下
大麥	麥	三月初	七月下	三月中	七月下	三月初	七月中	三月中	七月中
青稞	稞	四月初	八月初	三月中	八月初	三月中	八月初	三月中	八月初
豌豆	豆	三月中	八月下	三月中	八月初	三月中	七月下	三月中	八月中
油菜	菜	三月初	九月初	三月中	七月下	三月中	八月初	三月下	九月中
燕麥	麥	六月初	九月下	四月初	九月中	四月初	九月中	四月初	九月中
馬鈴薯	薯	四月初	九月中	四月初	九月中	四月初	九月中	四月初	九月中

二、肥料

農民雖習知施肥之功效，但因肥料來源不易，且收穫量之豐歉，每因氣候而定，故甘肅青海農民大都未甚注意施肥，但

灌溉區域內之農戶，則重種施肥，惟因缺乏科學常識，肥料加工及保存多畧守舊法，故參料損失頗大，茲就見聞所及，略述三省肥料種類及製造方法於次：

一、土糞——土糞為農民最主要而來源最多之肥料，係土壤、抗灰、厩肥、人糞尿、草木灰、殘枝落葉等等之混合物，即包括堆肥與廐肥，為農民自給之肥料，其中含有多量之無機礦物質肥料，及有機動植物肥料，既可肥田又有改良土壤之作用，其製法頗為簡單，於白舍及廁所中，每隔數日填墊土一層，待積至六、七時許，全部掘出與殘枝落葉抗灰等堆於空曠場所，值微菌作用，分解成腐熟糞工，此種肥料多用作基肥，施用時期則因作物而異。

二、油餅——包括棉籽餅、菜籽餅、豆餅、花生餅等，此類肥料多用於灌溉地，蓋因農民不能自給，必須購自油坊，價值較高，棉籽餅、菜籽餅為陝西之主要有機肥料，作基肥追肥均可，關中、陝南、平涼、臨洮、洮沙、天水、西寧、水登各地均普遍施用，因製法欠佳，餅內含油份太多，肥效不如東三省之大豆餅。

三、人糞尿——凡距城市較近而灌溉之區，多用人糞尿，陝南蘭州附近廣為施用，多用作栽培水稻及菜蔬之追肥，蘭州一帶有用糞餅者。

四、沙礫——甘肅中部皋蘭一帶，因雨量稀少，地方乾燥，農民乃將地下掘取沙礫，運鋪於地面，厚約四、五寸，耕種播種，此法又名之曰礫石覆蓋法，又名石田或沙田，其功用在減少水分蒸發，阻止鹽質上升，而且新換沙礫，其中亦含有一部份養料，可供作物生長，故亦為蘭州附近肥料之一種。

五、綠肥——一名臥青，其功用為（一）增加土壤中有機質物，（二）保持土壤中水份，（三）增加作物養料，（四）改良土壤耕作性，但綠肥栽培必須在水份充足地帶，此三省中以陝西之關中及陝南最普遍，而隴東隴南亦適於栽培綠肥作物，以豆科作物為最宜，於稻麥收穫後播種，待將開花時翻入土中，經一月左右即可栽種作物，陝西農民常用綠豆蕎麥及荻子菊綠肥，經研究結果，陝南稻田以荻子為宜，關中麥地宜用綠豆，中央農業實驗所與陝西農業改進所已合作大面積推廣並指導農民

栽培綠肥，以增地力，甘肅青海二省可灌溉而生長季節較長之地帶，亦擬積極提倡栽培綠肥，據作者分析西北一般土壤中，有機物之含量均形不足，而綠肥爲增加土中有機物之最經濟而有效者。

六、其他——陝西臨潼一帶，用黑豆粉作肥料，甘肅古浪、定西、永昌、靜寧一帶農民，有用野灰作肥料者。

第六節 農田水利

西北黃土高原，土壤溫度皆宜農業，惟以雨量不足，亢旱時間，荒歉屢見，計自民元以還，西北發生大小旱災達十三次。其較著者，如十七年晉陝甘綏等省之大旱，陝西被災縣份共八十五縣，災民逾五百三十萬人，甘肅幾遍全省。十八年陝甘二省旱災，計爲一百二十八縣，受災人數達七百一十四萬有餘。十九年西北各省又旱，陝西達七十六縣，災黎約五百五十萬人。二十至三十二年間，陝西旱情均重。二十三年陝甘復有旱災，近如二十八年陝南陝北災情亦有相當嚴重。故俗謂「十年一大旱，五年一小旱」，「堪稱的論。惟從另一方面觀之，西北被災頻仍，固由於自然方面之缺陷，要亦爲人謀未臧水利失修所致。清初劉獻庭先生在廣陽雜記中曾謂：「西北非無水也，有水而不能用也，不爲民利，反爲民害，旱則赤地千里，潦則漂沒民居，無地可瀦，無道可行，人固無如水何，水亦無如人何矣。」是以欲謀發展西北農業，厥在建設水利事業，果水利問題得以解決，則西北農業所遭遇之基本困難，可謂解決大半。爰就三省水利情形分述之。

一、陝西農田水利 陝西省農田水利事業，可分舊有與新建兩種；前者包括農民或地方自築之堰渠池塘水井，灌溉面積頗爲狹小。後者係指省水利局一方面整理並擴大舊有之水渠，一方面根據當地需要興建之新水渠，茲二者規模龐大，收效宏偉，而事業可垂永久。現陝省之水利建設，經十載努力，已爲西北各省之冠，足資全國楷模。新建水渠之中，其已成者有涇惠渭惠梅惠織女四渠，正在進行中者，有洛惠黑惠漢惠褒惠等渠，漢惠一渠已於今秋放水，渠流所經，綠禾盈野，筆者車過其間，心嚮往焉。其在計劃中者，則有澄惠郃惠等九渠。民國二十九年，陝省水利局會就各渠之水源灌溉面積及其經濟價值

加以統計圖測，用錄於次，藉明概況。

第十四表 陝西省新式水渠之灌溉面積及其經濟價值

渠名	引水	灌溉區域	灌溉面積 (畝)	工程費 (元)	每工 年工程 費 (元)	每年農產 增產 估計及 其管理 費之 百分數 (%)	每年水費 收進 估計及 其管理 費之 百分數 (%)	每年管理費 (元)			
	水源								(河名)	(縣名)	
已完	涇惠渠	涇河	醴泉, 涇陽, 三原, 高陵, 臨潼	709,557	1,780,000	2,510	100,000	584	283,811	15.7	82,550
	渭惠渠	渭河	鳳縣, 扶風, 武功, 興平, 咸陽	500,000	2,180,000	3.7	5,000,000	274	210,000	9.6	150,000
進行	梅惠渠	石頭河	郿縣, 岐山	132,000	216,000	1.6	580,000	306	45,200	21.4	28,000
	織女渠	無定河	榆林, 米脂, 綏德	11,000	112,000	10.1	110,000	98	3,850	9.4	3,300
計劃中	洛惠渠	洛河	蒲城, 大荔, 朝邑	500,000	2,500,000	5.0	5,000,000	200	175,000	7.0	
	果惠渠	果河	盤屋	160,000	380,000	2.1	800,000	242	56,000	17.0	
	澗惠渠	澗河	河縣, 獲城, 南鄭	110,000	1,110,000	10.1	1,100,000	99	88,500	3.5	
	褒惠渠	黑龍江	褒城, 南鄭	130,000	1,380,000	10.6	1,560,000	117	45,500	34	
計劃中	豐惠渠	豐河	長安, 鄠縣, 成縣	200,000	1,200,000	6.0	2,000,000	167	70,000	5.8	
	汧惠渠	汧水河	寶雞, 鳳翔	170,000	1,700,000	10.0	1,700,000	10	59,500	3.5	

計	收惠渠	牧馬河	西鄉	10,000	610,000	69.0	300,000	14	3,500	0.5
	渭惠渠	渭水河	城固	150,000	1,700,000	11.8	1,500,000	88	52,500	3.1
	盤惠渠	盤野河	柳木	17,000	313,000	18.4	510,000	163	5,950	1.9
	榆惠渠	榆溪河	榆溪	27,000	767,000	21.0	810,000	143	9,450	1.7
	定惠渠	無定河	橫山, 榆林	50,000	1,400,000	38.0	1,500,000	107	17,500	1.3
	綏惠渠	綏寧河	綏德	1,500	47,000	31.3	45,000	96	525	1.1
	勃惠渠	勃河	藍田	50,000	800,000	19.3				
合計				2,028,057	17,995,000	5.938	495,000	196	1,074,586	6.2

陝西雖有水利建設，以無暇整渠為首當，農民利用山谷河流，或築壩截河水之一部或全部，引渠而利灌之，或築堰以抬高水位，修築壩而引之。堰之小者，多壘石修築，導引溪澗之水，僅可灌田數百至數萬畝不等，其主權大都屬於一村一鄉。渠之大者，每就谷口河床築石竹籠，內盛石土，再鑿打木柱以定之，可灌田數百至數萬畝不等，其主權大都屬於一村一鄉。南鄭褒城之石河堰，如沔縣之天分東西兩堰，均為大堰中之最著者。縱觀陝西水利事業之發展，當推陝南為最盛，關中次之，陝北最差。全省享灌溉利益之縣份共八十，其引用河水之堰渠計八四三處，灌田一、三七六、一三九畝；其引用山澗泉之堰渠計三〇四處，灌田九八、五七三畝，總計堰渠一、一四七處，共灌田一、四七四、七三二畝。惟以人民墨守陳法，不事改進，工程既未堅固，渠堰復甚紛歧，管理未周，用水生營，故水未盡其利，而地亦難盡其用。

築池蓄水，亦為陝西水利灌溉之一法。所蓄之水，大半恃山波流入山谷溪澗之雨水，以及夏季山澗之洪流。農民需水時期，即引水灌之，俗稱塘田。塘池普通大約畝許，深二至三公尺，大者可以灌田二十畝左右，小者僅數畝，此法在陝南安康漢陰一帶之梯田，甚為通行，水自上而下，涓涓細流，可以常年蓄蓄，供水稻生長之用。

鑿井灌溉盛行於關中區之興平、長安、咸陽、涇陽一帶。汲水方法有用人力者，有用畜力者。據估計，陝西全省約有井五千眼，每眼灌溉面積以下畝計，約有十五萬畝。

陝西漢江沿岸高田之灌溉方法，係用筒車汲水。車為木製或竹製，形若車輪，直徑大小不一，大者可三丈，輪周安置板竹筒五六十個，每筒可容水半升至四分之三升，藉江流沖力轉動不已，輪周竹筒汲水而上，至最高處，即傾瀉於木槽內，流入田間。一車約可灌田數十畝，故視畜水面積之大小，有一處設置一車，亦有一處參差並列數車者。

二、甘肅農田水利 甘肅地勢高亢，農業上需要水利建設尤殷，惟以兵燹災荒破壞之餘，政府復僻積廢建樹，是以高原苦旱，更感灌溉無資，目下甘肅已成立之新興水利工程，僅有洮惠一渠。洮惠渠開始測量於二十三年，幾經周折，至二十六年始全部完竣。渠口屬於臨洮城南之李家堡附近，引洮河之水，由幹道支，南自白塔起，北至小沿溝止，長約二十七公里，灌溉南北兩川之地達三萬五千畝左右。其將正式興工者，則有滄惠普濟二渠。滄惠渠自永登縣之河嘴子引溫水入渠，灌溉永登皋蘭田地約三萬畝。普濟渠擬自臨洮縣南之鎮林峽引入洮水，灌溉臨洮第二區農田約四萬畝。至於計劃中之工程，則有永登縣之道惠渠，皋蘭縣之官灘渠，永靖縣之永豐川渠及喇嘛川渠，武威縣之陶疇及祝甘渠，隴西縣之隴西官渠，景泰縣之黑馬河渠，小涼縣之牛涼川渠，涇川縣之涇河及油河渠，天水之隴河渠，靜寧縣之苦水川渠，以及酒泉之水利工程。

甘肅以往之灌溉工程，亦為地方人民所自力興辦，或則更請政府協助，開渠澆灌。大都謀一方之利。各縣水利事業最發達者首推臨洮，沿洮河及抹那河共有德遠、工興、永寧、富民、新民、柳林、好水、結河、北洋、翟灣等十一渠，灌溉區域達二十萬畝。其次為河西各縣，河西當祁連山麓，夏季山間積雪溶化，可資灌溉，故武威張掖酒泉民樂山丹臨澤高台

安西敦煌諸縣成爲甘省富庶之區，而首三縣更有「塞上江南」之稱。現祁連山以北利用雪水灌溉者，計有幹渠九十八道，灌地一、四五〇、八七〇畝，甘肅水利如按水系分之，可列三部：一即河西，一爲中部黃河流域，一爲東部涇渭流域。屬於黃河流域之水源，計有黃河大夏河洮河湟水大通祖厲等水，灌溉區域爲永靖皋蘭靖遠永登臨洮洮沙景泰中定西會寧寧定岷縣臨夏海源諸縣，總計利用黃河支流灌溉之水渠有一一八道，灌地一、二二三、四三〇畝。涇渭兩水在省之東部及南部，灌溉區域爲平涼正寧漳縣隴西渭源天水秦安等縣，計九〇五、〇〇〇畝。此外，嘉陵江之支流白龍江，在禮康二縣亦可灌溉四千餘畝。

黃河沿岸各縣，地處高原台地，引水至感困難，故如皋蘭靖遠一帶，多置自動水車。相傳此種水車係左宗棠西征時勸照湖南水車仿造而成。車係木製，輪大者直徑達六至七丈，小者亦有二丈，每車可供水三百至五百畝，視車之大小而異，凡高河身六丈上下之地，皆有設置應用。惟以每具之製造費過昂，戰前即達五六千元，故多由一村或數家合作設置。茲將各縣所有水車數目及其面積彙列如次：

第十五表 甘肅水車數目及其灌溉面積

縣別	水車數目	灌溉面積	備註
皋蘭	176	29,710	
靖遠	24	10,800	
永靖	58	9,689	
洮沙	1	100	
總計	254	50,249	

三、青海農田水利 青海農田水利祇見於省境東部黃湟流域一帶。西部居民，多係游牧，不事農耕，故鮮水利可言。東部水利之興，肇端西漢武帝時，趙充國西征，曾在湟中開渠屯兵，水利至薄。歷代以還，雖亦增開水渠，然其進展極緩，且為民間自動經營，工程簡陋，規模狹小。目下青海水利以湟水流域為較發達，黃河流域次之。蓋湟水一帶，峽谷較短，平川甚廣，而黃河沿岸，山高水深，平川狹小，引水殊為不易也。總計青省東部十四縣有水渠二、三九道，灌溉面積約六十萬畝（見第十六表）。此等舊式水渠，多係引用山澗之水，故在水源方面，輒受氣候之限制，久旱則水涸，久雨則水潦，其影響於農田灌溉者頗鉅。

第十六表 青海十四縣之水渠數目及其灌溉面積

縣別	水渠數目	灌溉面積
西寧	21	145,200
互助	52	110,400
化隆	7	15,000
樂都	36	69,230
民和	31	20,820
大通	10	79,090(?)
煙源	2	12,000

渠 源	22	49,970
共 和	16	20,500
都 蘭	8	9,300
循 化	12	15,000
回 仁	7	4,560
貴 德	12	31,720
玉 樹	8	9,000
總 計	239	990,000

此外，在貴德化隆循化共和民和等縣，亦有修造水車以資灌溉者，惟僅有一十六具，灌溉面積不過千畝而已。

綜觀三省農田水利情形，可知現有灌溉工程率以民建舊建水渠為主，其設施類無整個計劃，簡陋粗放，為用不宏。沿河一帶之自動水車，雖可使兩岸高地亦得灌溉之利，但其建造費用過昂，每年養護費用亦大，遠非一般農民所可購置，且水車對於水位之漲落無適應性，其在使用方面又遭限制，是以欲謀推廣，固屬不易，亦非所宜。今後解決三省水利問題，首在利用未被利用之水，建築新式水渠，次則整理舊式水渠，俾每一水渠均能達其最大之效能。陝西方面現正努力適應，期以上述二法，達到五百萬畝之灌溉面積。深望甘青當局亦能後起直追，並希從事於開發西北之中央機關以及實業團體，對於此種西北基本建設之水利工程，在經濟上物質上予以最大之合作與協助。他如推行塘田制度，開鑿水井，建設水庫，改良灌溉工具，利用水力發展電力灌溉等事，亦應因地制宜，妥為籌劃，俾三省所可利用之水，悉用無遺，雖曰西北天賦不厚，斯亦人盡

其力地盡其用之千古傳業也。

第七節 水土保持

自周秦以迄唐宋，西北文化高於沿海，蓋因當時講究西北農業之所興也，近數百年，西北各省有十年九荒之謬，推其原困，不外農田水利之失修，水土保持問題無人注意，以致西北各省，生產力逐年減小，生產力逐年減低，水害逐年增多，水利逐年減少，雨量逐年減少，木材供給日益缺乏，於是民窮日甚，匪亂屢生，開渠引水，固屬重要，但必須有水源可資利用，否則渠成水涸得不償失，故欲開發西北農業，務必以如何防止水土之流失為急務，水土流失問題雖以西北之黃土區域為最嚴重，但其為害非僅限於西北一隅，而為全國普遍現象也。吾人未至西北黃土高原，莫知土沖刷為害之烈及問題之嚴重，諸凡各種土壤沖刷，均有顯明之實例，其破壞之速，令人咋舌，良田美土，生長良好之作物，一經雨水非但作物被沖洗殆盡，即表土之流失亦甚可觀，土層較薄之山坡上，經二三年之沖刷後，岩石暴露，土壤盡付諸流水，開發農業，不能如開墾然，礦藏必有開盡之一日，開發農業務必永久保持地力，使地盡其利，而水生不息也。

陝甘青三省各地之高度不同，大抵西北高而東南低，各地局部地勢，亦有顯著之差異，崇山深谷，高原平地，錯雜其中，大致可分下列四種地帶。

(一) 山岳地帶——列如六盤山、秦嶺、關山及隴海交界之祁連山等，此等地帶土壤類別甚多，但面積不廣，此由於局部氣候及地勢所致也，有岩石之風化物，有早期沉積之紅粘土，有黃土以及白黃土演變之土壤等等。

(二) 被覆黃土之丘陵地帶——此處原為岩石丘陵地，因黃土沉積其本來面目已全被覆蓋，如蘭州附近之黃土丘陵地，洮河二岸丘陵地均屬之，惟有數處因沖刷激烈黃土下層之紅土有暴露者。

(三) 黃土高原——此地帶黃土之堆積較厚，有一般黃土之平原，如蘭州、長武、永登等縣，黃土組織疏鬆，故高原地

帶溝縱橫，溝刷沖刷之甚爲其他地帶所罕見，此數千年不合理耕作制度之所致也。

四、河流沖積地帶——大部位於谷中谷口及河流兩旁，其上壤多由丘陵高原地帶，藉水方沖積而成，如蘭州附近之黃河，永登之大通河，莊浪河，隴南及陝西關中之渭河流域，隴秦交界一帶之涇河流域及渾水流域之樂都西寧一帶，均有廣大面積之平原，各地帶之地勢與土質路途迥前，茲就各地帶之土壤沖刷而論之其發生沖刷之原因不外（一）森林被濫伐；（二）草類因過度放牧而破壞；（三）不合理之耕作等，才形成嚴重之水土流失問題，沖刷之種類不外下列數種。

一、表層沖刷 (Sheet Erosion)——表層沖刷發生之區域最廣，其爲害亦非他種沖刷所能比擬，因其破壞後痕跡不顯，故爲一般人所忽視，表層沖刷現象以起伏之山陵地及有傾斜之坡地，最爲普遍，每屆雨季因地面無覆蓋物，僅一小部份雨水爲土壤所吸收，其餘均挾最肥沃之表土而下瀉。表土爲作物之生命線，亦農民勤勞投資之儲積物，普通一經表層沖刷後，留有多數微小溝澗 (Rill erosion) 待農民第一次耕種時，其遺跡完全消失，故一般人不如其爲害，俟數年後，因地力減低不能繼續耕種，方置諸荒蕪，此種沖刷現象，以陝西永壽以北之坡地，甘肅華家嶺、秦安、華亭、臨洮、永登、丘陵地帶最爲顯著。

二、溝刷沖刷——此種沖刷，常發生於不平整之坡地，有因微小溝澗繼續演進而成大溝澗者，有因放牧於丘陵，牲畜踐踏之行跡，日久經雨水下洩而沖成溝澗者，在黃土高原地帶，雖地勢較爲平坦，但溝刷沖刷仍甚劇烈，吾人常有一種觀念即黃土層中多孔隙，且土層甚厚，定能吸收多量水份，其實每屆大雨，表土立即潤濕，其孔隙亦立即閉塞，致下層土壤不能如理想之吸收水份，因此雨水順坡奔流下洩，將疏鬆之表土，沖成溝澗。溝刷沖刷在陝甘二省隨處可見，如陝甘交界之長武、涇川、溝澗之深可達數十公尺，天水、蘭州附近及定西、永登一帶之坡地上亦屢見不鮮，其爲害顯而易見（附圖一）在西北所見溝澗，其形狀可分三種，一爲垂直溝壁之溝澗，此類溝澗常發生於厚生黃土區域，因黃土中含多量之微粒石灰質溝壁能垂直而不墮，黃土區域常見屹立之土柱其理一也，二、「V」字形之溝澗，此類溝澗常見於次生黃土及紅粘土區域，次生黃

土因經久淋蝕，細石灰質大多流失，故無垂直溝壁之發生；三、爲前二種兼有之溝洞，因黃土之下層爲紅粘土，俟上層黃土流失後冲刷及主紅土，故此類溝洞其壁上部爲垂直，下部爲「V」形。第一類溝洞常見於蘭州定西永登黃土丘陵地區及涇川常武平涼一帶。第二種常見於涇渭盆地及永登蘭州臨洮一帶之紅土坡地，第三種則常見於黄土層較薄地帶，如永登臨洮等地。

陷穴冲刷 (Sink hole erosion) —— 陷穴冲刷，爲黃土區域之特殊現象，不論平地斜坡均可發生陷穴，西北陷穴之產生，其原因有二，一、爲受地震動力，而發生土崩，山坡上之黃土整塊下墜，致成陷穴，或田中發生空穴，在甘肅蘭州及隴東一帶常見之，二、爲黃土山坡，或原頂之陷穴，由於天氣乾燥，土壤體積縮小，而發生裂縫，及遇大雨流水順流而下，草根下之黃土層爲水流失，日久而成口小內闊之空穴，最後因下空，上部土壤因以下墜，而形成臼狀之陷穴，此類陷穴常見於華雙公路（雙石舖至華家嶺）橋其成因，皆由於黃土下部土壤組織疏鬆所致也。

四、岸坍 (Bank erosion) —— 此種冲刷之發生，由於水流之冲刷及其他如地震等等之外力而成，此次險途中，常見垂直土壁之坍落，公路或被埋沒，而阻礙交通，或因岸坍而路基陷落，以致車輛涉水（便道）而過，本團行經徽縣天水時見沿河兩岸大片岸坍現象，雖經道上努力搶築便道，或新築路基以復交通，但一遇雨季則坍塌復見，故保護路基非從如何防止岸坍不爲功，黃土河岸其土質疏鬆易溶於水，每逢雨季，河水淘刷力較強，河岸基部先行刷去，上部土層無法支持，而遂入河中，其爲害有二，一、因岸坍而增加流水之含沙量，二、河流兩岸肥土面積減小，亦即河床增寬。

陝甘防止土壤冲刷之實例 陝甘土壤冲刷爲害之情形已如上述，沿途所見有關水土保持之方法不乏實例，茲將所見備述於後：

(1) 梯田 —— 黃土區域梯田之分佈甚廣，惟面積甚小，在甘肅涇川及渭河兩岸，面積較廣，天水縣附近，亦較普遍，此蓋當地農民對於梯田防止冲刷，及保持水份二點，已有相當認識，惜一般農民因缺乏科學知識，梯田之修築多不合理。

(2) 地邊土阜 —— 陝西邠縣原坡之梯田有築土阜於其外緣以防止耕地之層狀冲刷及保持水份，阜高一尺寬二尺，阜上滿

生蘆葦，或矮小灌木，但此類土質僅適用於水澆梯田。

(3) 原頂坡地之澆水塘——黃土之透力不大故雨水流失甚多，甘肅平涼縣之農民有在原頂築塘以蓄水，塘之深度及紅粘土層，此法非但可減少土壤沖刷，且可藉蓄水之慢慢滲透，以供作物生長之用，而原坡附近居民之飲料，亦取給於此，甘肅華家嶺附近亦用水塘以蓄水分。

(4) 砂田(即礫石覆蓋)——砂田之分佈區域，以隴東北及西州以西之地帶為最普遍，其功用一、為藉土層之砂礫，以減少水分蒸發，而保持土中水分。一為防止鹼質之上升以免除鹼質之為害，此類砂田之築成，頗費勞力，其法將地下砂礫掘起鋪於地面三至四寸然後耕犁一次，鋪砂以前，施肥土中，鋪砂一次可耕作三、四十年，耕作過久，則地力盡矣，必須將土層砂土混合物挑去，從新施肥鋪砂，蘭州以西之砂田多栽培經濟作物，如棉花蔬菜瓜類等。

(5) 等高線耕作法——此類耕作法在隴東隴南坡地較為普遍，其目的在減少土壤表面沖刷。

(6) 河岸堤岸及灘地植樹以防止沖刷——甘肅臨洮農林職校在洮河東岸之油麻灘栽植柰柳樹排，以防止沖刷。臨洮縣水利總場稱譽達(水渠縱橫)一般農民皆知保護堤岸之重要，故植樹護堤之觀念已深入人民腦中。

陝甘水土保持之確商：現有水士保持現象，已如上述，然未能普遍採用，而乏統盤改進之計劃，故未能因地制宜而不克收農林牧兼籌並顧之利，且較大工程之興築，非一農戶，或小團體之人力物力所能舉辦，政府有見於斯，爰設立黃河水利委員會林業設計局於天水，研究實施陝甘水土保持工作。土壤沖刷及水分流失之為害既如前述，其防止之法，亦非單純之技術，所能奏效，此處所述僅就原則而言實施時，尤必因地制宜，始克有濟，防止之原則可分三端。

一、農田耕作方法之改進

二、造林及保林

三、防沖工程之設施

(一) 農田耕作方法與水土保持有密切關係者可分下列數端：

一、梯田——梯田之修築則須視地形而異，坡地之傾斜度自百分之四至百分之十五者均適於梯田之修築，在此限度以上則土坡之流失較易，應作林牧之用。梯田之利不僅在防止層狀沖刷，且能保持水分，使之滲入土中，以供作物生長之需。

二、提倡適宜之輪栽制——西北各省，因雨量稀少，氣候寒冷，除陝西外每年多種一季作物，以麥作為主，粟黍次之，故輪栽制度頗為簡單，然為防止沖刷起見，應因地制宜，而推行適宜之輪栽制度，如冬季應以豆麥隔年輪栽，夏季則仍種粟黍類，經試驗之結果，輪栽非但可以防止沖刷，且可增加地方及保持水分，然究以何種作物適於輪作則必須有精確之試驗結果為依據。

三、條栽——凡傾斜較緩之山坡，可行條栽以代梯田，其法沿等高綫將坡地分為若干條，條間築溝以利排水，每條寬度大概自五十尺至百尺不等，以牧草與經濟作物間植為宜，如此則耕地流失之水土，為牧地所接受而不致流失，牧地與作物地須行輪栽，以維持地方，而不致影響生產力，西北各省之坡地，每因土壤沖刷地方耗盡而任其荒蕪者，或種植一至三年必須休開一年者甚多，如用條栽則農田可繼續耕種，西北黃土區域內所見牧草分佈最廣，優良者莫若苜蓿，若經遠近試驗，擇其優良者而推廣之，可為條栽耕作之適宜牧草。

四、等高耕犁——為防止層狀沖刷起見，耕犁之方向須順等高綫而行，即與坡之傾斜成直角，如此坡上溝壩相間，作畛栽於壩上或溝內，大雨時水積溝中為土壤徐徐吸收，畦之兩端須等高，并築水溝以排洩過量雨水。

五、坡地水塘——於坡頂產地挖掘水塘，以調節驟雨，蓄水分以資灌溉及飲料之用，且徐徐滲漏，可免沖刷之患。(上述各法均可酌量實地情形以防止表層沖刷)

六、凡未經耕作之傾斜地而土層較薄者，則在墾殖以前，必須先行適當之處理，以固定山腹表土之移動，並可蓄水土中以供植物之用，其法可簡述如下：

(1) 於山腹相背地段築壩，以緩流水，而減低冲刷程度，地以樹枝蘆草編成棚，土堆土塊，以鞏固之。

(2) 於山腹掘溝使流水停滯其中，而徐徐下滲，溝爲菱形之網狀溝，長約十尺寬約五尺，以紫草束埋於溝中以刺著水，植樹苗於菱形內，此法可防止冲刷，並蓄水分，溝中柴草經相當時間腐爛後，變成有機肥，非但可供植物之用，且有改良土壤物理性之效。

(3) 如土層較厚則植樹以前應先用等高耕犁，因條栽法以首春與樹苗間種，待六至七年後樹木已成，枝葉茂盛，此首春已衰無須補栽矣。

七、溝狀冲刷之防止法——溝狀冲刷之防止則較困難，因溪流之坡度常陡，晴時乾涸，雨季則水力甚猛，故非堅實之工事不爲功，溝狀冲刷之防止，宜於開始時，蓋此冲刷之區域小，而地面尙未十分惡化，易於防止也。防止溝沖之法，惟修築堰壩爲最有力，所用材料種類甚多，如土石、木材、水泥、樹枝、樹苗、草皮等，視工程之大小，與取材之難易而定。當此抗戰期間，鋼管水泥之堰壩，取材困難，黃河水利委員會林藎設計處在天水，試驗以呂兒口之青灰色粘土混細沙及礫石，以作建築堰壩之材料，苟試驗結果良好，則就地取材，合於經濟原則，而收宏效，防止溝狀冲刷以前，須先將溝之情形，詳細調查清楚，如水源地之面積、水源地之平均傾斜度、水源地之作物種類、耕作方法等等，水源地之地況、溝之大小、溝之形狀、長度、坡度、溝內生長植物之種類、溝內流量及洪水時期等事均應詳細調查。至於防止溝沖方法則可因溝之大小而分三種。

(1) 小溝之防止法——一、填塞法，以蘆草或枝葉填於溝內，並將兩側之土壘入，如爲坡地則須築成梯田，此法輕而易舉，農民可個別實施，二、草袋法——將草皮切成小塊，附以泥土，并裝入粗麻袋中，將草袋隔相當距離，成半月形，接連橫鋪於溝內，不久草萌芽生葉生長溝中矣。此法可以緩泥沙，及減少水分之流失。

(2) 中形溝之防止法——凡溝溪自 50 至 100 尺之間者，稱爲中形溝，必須施用工事，以緩和其流水，同時攔阻泥沙

，使少沉積於壩後，溝內最重要之工事爲攔壩，築壩材料以石料及水泥爲最宜，因其不易取得故可用樹枝以代替之，溝側坡地及溝頂水源地，均應修築梯田或栽植草皮以防止層狀沖刷。

(3) 大溝洞之防止法——過於深大之溝洞，已非人力所能挽救，固其水勢凶猛，一切工事易爲其破壞，故防止之法，以調整水源地爲上策，減少其流量爲第一步工作，然後溝內用較粗大之木椿築成枝壩以緩水流。

八、陷穴沖刷之防止——此類沖刷之防止，亦以在開始時爲最有效，當地面發生窪穴雨水傾注，即用土填或草蔴樹葉等填實之，並將邊土壟入，四週密植草皮，以阻水源，然陷穴之防止應以控制水源地爲最好，此法非但可以防止小陷穴之發生，且可制止深大陷穴之繼續擴大，故爲陷穴沖刷之治本方法。

九、岸坍之防止法——岸坍大別又可分二種，一爲河岸崩坍，一爲溝峽側壁崩坍，茲將其防止法畧述於後。

河岸崩坍大都發現於河流凹灣處，此由於水流沖刷作用，植樹防止，固輕而易舉，但其效甚微，非賴河工防止不可，如築壩以抑制河流緩和流勢，利用護岸工事以抵抗流水，或都平原各地之攔水壩，均爲最適宜之護岸設施，其所用材料爲竹籠與礫石。

溝峽崩坍之防止——此種岸坍之爲害雖不如溝洞沖刷與層狀沖刷之烈，然其防止之法，極爲困難，築工事所需之費用甚鉅，若土壁不高，可用樹木及草皮同時栽植，以防止雨水流成窟窿，或築樹枝壩，以防止崩坍，西北公路天雙段用此種設施以防止溝峽崩坍。(附圖)岸坍爲害雖不如層狀及溝洞之烈，然其在西北影響交通至鉅，本圖途經雙石舖至天水一段時，屢因岸坍而交通受阻，路工日夜搶築，或修築便道以復交通，或新開路基以續路線，然此均非治本之方法，永久之計也。

水土保持中的幾個基本問題

(1) 地力保持問題——開發農業，非如開礦，開採礦物必有盡日，而開發農業，務求地能永久盡其利，故於消耗之地力必需設法補足之，此即施肥之謂也，施肥非但可以歸還地力，且有改良土壤保持水土之效，故如何能增加土中有機質爲發展

西北農業之重要問題。

(2) 焚山混念之錯誤——西北雖地廣人疏，但焚山墾種之舉，屢見不鮮，陝南一帶山坡地每因地力瘦薄，而任其荒蕪，經二至三年後焚燒一次而後墾種，此法雖可增加地力於一時，但因地面覆蓋被破壞，故水土流失激增，已為不可否認之事實，故陝南一帶秃禿童山，觸目皆是，為保持水土計，焚山墾種非絕對禁止不可。

(3) 墾種山坡應加限制——按美國水土保持局之規定，凡山坡傾斜度在百分之十五以下者始准按水平梯田經營農作物，本團沿途曾見傾斜度在百分之六十以上之山坡仍在墾種者，其冲刷之烈，當可想見，此類坡地應禁止栽種農作物，而改植有經濟價值之喬木及果樹灌木，或深根草類，應以保持水土，沿途所見喬木以楊柳、榆、椿、楸、槐等生長最佳，果木以柿子、核桃、梨、桃、杏、棗等為佳，灌木以花椒、野櫻、枸杞、刺梅、酸棗、酸刺、及貓兒刺為佳，深根草以金針、百合、芎藭、馬蘭、苜蓿、芨草及蒿草等為佳，究以何種為宜，則須視當地氣候土質等而定。

綜觀上述水土流失現象，範圍至廣而且普遍，其為害之烈，非但影響交通運輸，且於農田水利關係最大，防止之法，弱因地制宜，有屬於水工者，有屬於陸上工事者，有須用農業方法者，故為治本計，保持水土工作，西北公路管理處應與水利機關，農事機關共策共謀，庶可收分土合作之效。

第八節 農村經濟

一、農業合作

三省農業合作事業以陝西創立為最早，甘肅次之，青海因環境關係，迄今尚未舉辦，惟今年該省在農校內曾附設一合作行政人員訓練班，結束以後，實際工作如何，尚未見聞。茲所述者，僅陝甘兩省。

(甲) 陝西合作 陝西合作事業肇基於二十三年，最初成立陝西農業合作事業委員會，下設陝西農業合作事務局。二十六

改爲陝西省合作委員會，下設陝西省合作委員會辦事處。至二十九年，又改組爲陝西省合作事業管理處。八載於茲，數經更寫，其於合作行政；改進，合作事業；推展，裨益頗多。

據陝省合管處本年七月編製之統計，全省現有各種業務合作社六，五四五社，社員三二三、〇〇二人，分佈於七十縣及黃龍山墾區。各縣之中，以長安爲最發達，計有五二二社，次爲興平涇陽。大概言之，關中區創設合作歷史較久，合作事業自較發達，陝南區則以南鄭爲最著，陝北區正在推進發展之中。茲將各縣合作社社數及其社員人數表列如次：

第十七表 陝西各縣合作社概況

縣名	社數	社員數	縣名	社數	社員數	縣名	社數	社員數
華陰	70	2,635	正原	155	6,523	石泉	49	1,297
潼關	28	1,078	永壽	44	1,453	華光	79	2,090
長安	522	34,884	渭南	173	13,909	白河	38	1,206
鳳翔	113	8,011	富平	124	3,843	略陽	93	2,052
郿縣	69	4,630	醴泉	109	8,511	淳化	24	626
遠泉	194	7,438	郿縣	957	1,999	柞邑	22	51
乾縣	119	6,101	高陵		7,371	長武	36	1,020
華縣	90	6,759	白水	87	3,315	麟遊	62	1,319
郿縣	130	10,417	維南	50	1,144	米脂	67	2,038

華西聯合大學西北考察團報告

扶風	202	11,507	岐山	68	3,872	白河	8	3,138
武功	217	14,582	耀縣	67	2,088	吳堡	5	213
大荔	83	6,350	醴縣	84	3,403	鳳縣	55	1,430
平民	10	587	同官	55	1,749	綏德	71	3,879
隆德	215	15,428	寶雞	172	5,887	柃柳	78	3,569
咸陽	212	8,831	南鄭	242	9,818	樂陽	52	1,932
朝邑	66	2,137	城固	110	4,826	洛川	13	456
藍田	37	3,554	洋縣	130	4,457	商縣	11	428
興平	274	16,790	西鄉	63	1,478	商南	2	43
郃陽	76	2,854	淳縣	9	3,236	中部	21	561
汧陽	52	1,562	留壩	51	1,466	黃龍山	31	1,403
蒲城	118	4,345	襄城	60	2,444	度縣	1	93
澄城	38	4,231	渡陰	61	2,641	宜君	12	309
涇陽	232	12,344	安康	97	4,744	榆林	5	95
淳城	84	3,281	涇陽	61	1,993	總計	6,545	313,002

除正式合作社外，各縣更有互助社及合作預備社之組織。茲二者係含有救濟性質之臨時組織，立社手續簡便，其存在有一定期限。期滿以後，隨時改組為正式合作社，如有不合改組條件者，則予解散。總計全省現存之互助社為三、四四〇社，社員一三二、四二七人，合作預備社五七一社，社員二八、七七四人。

各縣聯合社之組織，就欠發達。已成立區聯社者，僅有興平、華縣、大荔、臨潼、韓城五縣，共計六社，一一五社員。已成立縣聯社者，亦僅六縣，即興平、咸陽、醴泉、乾縣、蒲城及寶雞，六縣聯社共有社員三三九社。

陝省合作社所經營之業務，可分為信用、供費、消費、生產、產銷及運銷六種。就中以信用合作社為最多，計佔合作社總數之十分之九，產銷及生產次之，其餘均不及百分之一（見第十八表）。信用合作社業務係以放款為主，儲蓄為副，並兼營簡易農倉九一四所。產銷合作社所經營者計有棉花、小麥、稻、豆、蔬菜、花生、水菜、紡織、造紙、製糖、榨油、粉粉等。

第十八表 陝西合作社之業務種類

業務種類	社數		社數員
	數目	百分率	
信用	5,932	90.63	254,989
供費	3	0.05	118
消費	27	0.41	16,026
生產	229	3.50	3,097
產銷	346	5.29	43,093
運銷	8	0.12	1,679
總計	6,545	100.00	313,002

合作金庫爲健全合作金融之基礎組織，查該省已成立縣金庫者，計有洋縣、褒城、沔縣、汧陽、留壩、略陽、麟遊、鳳縣、寧羗、安康、郿縣、醴泉、寶雞、鳳翔、南鄭、紫陽、及咸陽等十七縣，前九縣原係農本局於二十八九年所輔設，現已奉令移交各行接辦，除汧一金庫由中國銀行接取外，餘均移交中國農民銀行。次七縣係由中國農民銀行所輔設。至於咸陽金庫則爲省合作管理處所創辦。總計二十七年，陝省縣金庫尙付闕如，省處輔設斯庫，蓋具藉資倡導之作用也。截至本年六月止，十七縣金庫計有股本二六九、一三九元，內社員社股佔百分之四、四，餘均爲提倡股。歷年放款總額計爲二、六〇〇、六三五元。

陝西辦理合作貸款之機關，以前合委會及交通銀行爲最早，次爲中國銀行，陝西省銀行，中國農民銀行，農本局及上海銀行等。目下農貸已統歸中央農四行辦理，並劃分貸款區域，其屬於中央信託局而委託農行代設者計九縣（商縣、山陽、鎮安、沔水、洵陽、寧陝、漢陰、石泉、商南），屬於中國銀行自設者計十三縣（洋縣、城固、雋南、藍田、渭南、臨潼、長安、三原、高陵、涇陽、白水、蒲城、富平），屬於交通銀行自設者計十二縣（咸陽、興平、潼關、武功、華陰、華縣、平民、郿邑、大荔、韓城、郿縣、澄城），屬於中國農民銀行自設者計三十二縣（白河、安康、平利、鎮坪、嵐皋、紫陽、西鄉、鎮巴、耀縣、長武、郿縣、永壽、醴泉、乾縣、麟遊、扶風、汧陽、鳳翔、岐山、郿縣、整屋、鄠縣、隴縣、寶雞、佛坪、鳳縣、留壩、南鄭、褒城、沔縣、略陽、寧羗），由各行局合辦者計二十六縣，其中四縣（同官、宜君、中部、洛川）係由中行代表，餘歸農行代表。淳化、旬邑、眉縣、宜川、甘川、膚施、延長、延川、安塞、保安、清澗、安定、吳堡、綏德、米脂、靖邊、定邊、葭縣、合德林、橫山、神木、府谷。自二十三年至三十年六月止，各行歷年放款累計共爲二九、五一七、二一二元，收回成數約佔百分之五一，統餘一四、四七七、二二七元。

前述各行貸款，以用於信用業務及運銷業務爲最主要。據二十九年統計，該年共貸出九百二十餘萬元，其用於信用業務者居半數，用於運銷業者達十分之四強。其餘爲農貸。惟縱三十年前五月之數字觀之，運銷貸款已增至百分之五九，而信用

貸款則減至百分之三九，此殆為陝西運銷事業益形發展之明證歟！

在信用業務方面，農民借款以購買牲畜及農具者為最多，其次為購買飼料食糧，支付地租工資（見第十九表）。凡此種種，均足指明陝西農民迭經變亂災荒以後，經濟至感拮据，生活極為窮困而亟需農貸為之滋潤蘇甦也。

第十九表 陝西農民借款用途(29年)

用途	百分率
種籽	2.5
耕畜	32.1
肥料	6.4
飼料	8.5
家畜	7.8
地租	7.8
食糧	8.1
農具	17.2
工業用具	2.6
工資	4.1
副業資金	2.9
總計	100.0

(乙) 甘肅合作事業 農村合作事業發軔於二十四年，係中國農民銀行蘭州分行所倡始。二十五年省農村合作委員會正式成立，期以辦理全省合作事業，卒因經費困難，工作推進仍須借助農行。至二十七年，該會始克統籌辦理，步入正軌。次年，農村合作委員會以擴大管理全省各種合作事業，乃改組為省合作委員會。今年復改稱為甘肅省合作事業管理處。

目下甘省合作事業已普及於六十七縣，計有合作社五、五八五社，社員二七一、七〇四人（見第二十表）。各縣之中，以皋蘭臨洮天水武威平涼等縣為最發達。合作社因其所經營之業務不同，可分為信用、公用、消費、運銷、供給、生產六種。信用合作社類為專營，但亦有少數兼營紡織、水利各業者。公用合作社為住宅、圖書等。生產合作社包括農業及工業兩方

而。就各省各種合作社之發展觀之，其情形大致與陝西同，即以信用合作社為最多。計佔百分之九七（見第二十一表），信用合作業務較簡，創辦便利，且易為人民所接受，而西北各省農產漸金穀枯竭，高利貸盛行，流離金匱，實為農村社會所迫切，需亟救也。

第二十一表 甘肅各縣合作社概況

縣別	社數	社員數	縣別	社數	社員數	縣別	社數	社員數
皋蘭	236	13,710	化平	37	2,268	通渭	79	3,034
榆中	102	4,555	崇信	76	3,001	康縣	42	2,114
定西	109	4,638	平涼	175	10,003	永靖	32	1,358
會寧	89	3,363	靜寧	140	5,930	和政	40	1,407
洮沙	57	1,606	海原	107	4,648	寧定	33	1,246
臨洮	199	8,543	莊浪	48	1,930	臨夏	70	2,891
康泰	85	1,901	華縣	30	3,299	武威	187	8,197
永登	98	4,869	台	50	2,663	民勤	48	2,113
靖遠	111	6,617	正寧	49	1,931	永昌	53	2,404

康樂	69	2,309	慶陽	90	4,103	山丹	60	3,247
渭源	69	2,851	合水	21	909	民樂	68	3,357
岷縣	163	6,392	鏡原	100	4,110	張掖	149	10,686
漳縣	53	2,944	涇川	150	6,787	臨澤	61	4,831
隴西	173	7,634	成縣	98	6,856	右衛	40	1,957
卓尼	21	879	徽縣	116	9,302	金塔	30	1,771
西固	71	2,602	兩當	43	2,660	鼎新	12	1,085
武都	68	3,721	西和	59	2,327	酒泉	109	6,187
文縣	91	4,877	禮縣	106	4,471	玉門	31	1,409
夏河	21	349	清水	71	3,487	安西	48	1,322
臨澤	58	2,294	秦安	163	6,719	敦煌	77	2,203
隆德	51	2,894	甘谷	69	4,432	高台		6,456
華亭	73	3,186	武山	41	2,078			
固原	140	7,333	天水	241	10,405	總計	5,589	271,667

華西師範合大專西北考察團報告

第二十一表 甘肅合作社之業務種類

業務種類	社數		社員數
	數目	百分率	
信用	5,408	97.19	264,979
公用	6	0.11	502
消費	20	0.36	3,741
運銷	5	0.09	157
供給	3	0.05	266
生產			
工業	113	2.02	1,312
農業	10	0.18	747
總計	5,585	100.00	271,704

各縣已成立區聯社者，僅有秦安一縣，共四社，三十一社員。至於縣聯社尙付闕如。按秦安係於二十九年應經濟聯合事業管理局之商，設立合作實驗區，故在合作機構方面較為健全。

現時合作社之社員人數，已達全省人口二十二分之一，參加合作社者當以農民為主，但農民之中，則以自耕農居大多數，半自耕農次之，佃農又次之，至於地主則不及百分之二，二、據二十九年甘肅省六七〇合作社之社員經濟調查，其詳情如下表：

第二十二表 甘肅670合作社社員之田產種分級

類別	社員數	百分率
自耕農	18,033	82.3
半自耕農	2,463	11.2
佃農	934	4.3
半地主	340	1.5
地主	26	0.1
其他(1)	123	0.6
總計	21,919	100.0

1) 包括商人工匠教師等

甘省合作金庫籌辦於二十九年，其已設立之金庫共二十所，有二縣設立金庫者，有兩三縣聯合設一金庫者，已有金庫之縣併共三十七縣，每庫所籌資金近十萬元，合作社認購股款約為二十萬元，其餘均為提倡股。

甘肅合作事業既係中國農民銀行所首創，故其農貸區域之廣，與夫農貸數目之大，自亦為辦理農貸各行之冠。現由農行辦理之區域計有三十八縣（皋蘭，永登，西和，武山，秦安，清水，靖遠，景泰，武威，山丹，永昌，古浪，臨夏，和政，寧定，永靖，臨洮，洮沙，康樂，隴西，渭源，定西，會寧，通渭，文縣，武都，榆中，高台，臨澤，金塔，鼎新，漳縣，民勤，敦煌，安西，玉門，甘谷，禮縣），自二十四年至二十九年四月止，共計貸出一五、〇七九、三九六元，該項貸款係以信用為主，約達百分之九十以上，其餘為水利，住宅，消費等。

中國銀行辦理農貸開始於二十八年，其貸款區域達十三縣（天水，徽縣，成縣，康縣，兩當，岷縣，西固，臨澤，卓尼

，夏河，張掖，酒泉，民樂）。迄至本年六月止，兩年餘來，計貸出九、四三四、九四八元，收回成數約為百分之二三，計結餘七、二六〇、三七四元。此項結餘屬於生產信用者百分九四、八，屬於抵押者百分之〇、八，屬於農田水利者百分之二、九，屬於農業推廣者百分之〇、五。後二種放款規定為四行聯合貸放，而由農行代表之。

交通銀行農貸業務發軔於二十九年，惟實際貸款則始自本年三月，在該行自放之九縣內（平涼，化平，華亭，靈台，靜寧，莊浪，隆德，涇川，崇信），三個月間，共計貸出四、五三一、〇二一元，另有隴東八縣（鎮原，慶陽，正甯，合水，甯縣，海原，固原，環縣）係歸交行代表貸放。

農民借款有為生產用者，有非為生產用者，信用合作社之放款，自應以限於生產為是。觀乎甘省農民借款目的，或為購買牲畜，或為購買種籽肥料農具，或為典贖購置土地，率能用於生產方面，其裨益於農業生產與夫農民生活之改進者，當匪淺鮮。甘陝二省迭經變亂災荒，原有牲畜被屠殺者極夥，故農民借款以購買耕畜之百分率甚高。其次民窮財枯，土地生產不敷自給，故借款購種，亦佔百分之一九，至於詳細情形可見下表。

第二十二表 甘肅信用合作社社員借款用途（二十九年一月）

用途	百分率
牲畜	四〇、五
種籽	一三、四
土地	六、〇
農具	五、五

食糧	一九、一
肥料	四、三
其他	一、二
總計	100.0

(丙) 陝甘合作事業之改進 綜觀陝甘二省合作事業之發展，在量的方面可稱差強人意，在質的方面尙有待於積極之改進，茲舉其學學大者如次：

1. 確定合作組織推進方針 目前陝甘二省所組織之合作社，屬於信用者達百分之九十以上，而經營生產、運輸、供給、利用等業務者，則為數甚少。按信用貸款，大部分雖係用於生產，惟以用途廣泛，組織簡單，較諸應配合技術而計劃生產及合理運銷之產銷合作社，其功能與成就實相差甚遠。是以今後應根據地方情形，著重產業合作組織之提倡，如農產品運銷合作社，手工業合作社、水利合作社等，期以合作力量直接發達農村之生產事業，而水利合作社之組織，在西北尤為重要。

2. 訓練社員整理舊社 西北農民知識程度低下，人才缺乏，於是現時合作社之理事類為指導員所指定，一般社員對於合作事業更之相當認識，以致多數之信用合作社殆成爲純粹之借貸機關。不寧惟是，合作會計人才尤為短缺，多數合作社俱無帳簿，其具備者，亦不過爲草紙帳而已。因之，舉辦合作社之職員與社員訓練，實為整理舊社，提倡合作社品質之重要事項。

3. 調整業務區域與發展聯合社組織 甘陝山嶺綿亙，交通梗塞，地廣而人稀，故現今之信用合作社業務區域，半經常達

二十里。業務區域太廣，社員散居，彼此認識不深，社的組織基礎即難鞏固。補救之道，當在重劃與調整現行之業務區域。其次為輔助及便利各單位社員之業務經營計，亦應早日成立聯合社。

4. 建立合作金融系統 合作事業必須立於自主自立之基礎，使此種社會經濟事業，逐漸脫離外界之束縛，而後乃可趨為一向之發展，固是成立各級合作金庫尚焉。目下陝甘二省金庫事業，正在萌芽時期，所有尚未成立之縣份，自需積極完成，並應進而籌設省合作金庫，以謀全省合作金融之建立。

5. 健全視導制度 合作事業發展之健弱，合作組織機構之良窳，須視視導制度，是否發揮其最大之功能。現省視察員不至各區各縣，縣指導員不入鄉間，已為普遍現象，今後應力矯此弊，建立完善之視導制度，澈底執行視導辦法，合作前途，利賴焉。

二、農村社會經濟

中國農村社會經濟，早呈破產狀態，而以西北各省為尤甚，蓋西北天賦原不甚厚，加以人事不盡，政治社會失綱，於是天災人禍紛至沓來，其結果也，農村衰落，農業凋敝，殆為必然之事實。本節所論，僅及於地權分配，農地面積，農家生活三者。

(甲)地權分配 三省農田產權分配，以自耕農百分率為最高，均在百分之五五以上。半自耕農與佃農相差無多（見附二十四表），三省之中，佃農百分率最高者為陝西，次推甘肅，最低者為青海，惟致其因，厥為愈入內陸，交通工商愈不發達，自然環境限制愈嚴，土地生產愈薄，故資本集蓄不易，地主投資獲利不豐，佃農分佈自呈西移而為遞減之勢。試以討各縣情形，更為明瞭。陝南褒城沔縣一帶，地屬漢中平原，氣溫雨足，出產豐饒，其佃農百分率約在五十至三十之間，而青海四百四十餘村之調查，則僅有佃農百分之十四。

第二十四表 陝甘青三省田產分配百分率

省別	自耕農			半自耕農			佃農		
	26年	27年	28年	26年	27年	28年	26年	27年	28年
陝西	61	57	55	21	1	20	18	22	25
甘肅	61	66	59	20	18	19	19	16	22
青海	61	61	58	30	21	24	19	18	18

(乙)農場面積 農家收入之主要來源，厥為土地。故其經營之農場大小，不惟影響土地利用之效能，每一農場之利潤，且其結果，更能左右農家生活程度之高低，我國農場面積狹小，不合經濟使用單位，殆極普遍。據二十八年陝西渭惠渠灌溉區域三二一村調查，平均每一六口之家，僅有耕地二十七畝左右。又甘肅六七〇合作社調查，每戶耕地在二〇畝以下者，達百分之四六，二一至六〇畝者百分之三九，六一至一〇〇畝者百分之二一，一〇〇畝以上者百分之四。又青海四百餘村調查，農戶耕地在二〇畝以下者計百分之四七，二〇—五〇畝者百分之二九，五〇至一〇〇畝者百分之二〇，一〇〇畝以上者百分之二四。綜上以觀，可知三省農場面積，類為中小農場，而二十畝以下之農戶幾及全體之半。夫土地本為農民生活之所憑藉，今西北一般農民所得耕地不足，復鮮家庭副業可資挹注，則其掙扎於貧窮線下，苟延殘喘之狀，可以想見。

(丙)農家生活 西北農民所經營之中小農場，類多耕作粗放，肥料不足，灌溉缺乏，以致通常每畝生產僅及七成八成。加之社會擾攘，災害頻仍，故一般農家經濟狀況每為入不敷出，衣食放往均極簡陋。三省除漢中關中較佳外，其餘殆皆貧苦

，惟程度上稍見差別而已。陝西爲西北產棉區域，人民衣服多爲棉織物品。甘青棉產稀少，棉布價昂，然爲出產羊毛氈絨之區，故人民除着羊皮襖外，多用毡褥，貧苦農民則常，衣服襤褸，度越嚴冬，僅具粗毛毡毯一條。膳食方面，亦甚簡單，普通多以麥、蕎、青稞、粟、糜，以鈴薯等爲主要食糧，蔬菜栽培，極爲稀少，天水農民常尋掘野菜（如苦苣菜）佐食，陝西農民則賴「四次金剛」，卽辣油，醋，鹽及蒜，以資調味，日常膳以及招待普通賓客，殆均如此，其以小礮略備蔬菜者則殊不多觀。而在隴南徽縣一帶，卽食鹽亦不易得，蓋青海蘭州之鹽運道遼來，價格高昂，非一般農民所可購用也。西北住所可分爲瓦屋，泥草屋及土窖三種，其中以泥草屋爲最普遍，瓦屋甚少，類爲富者所居，自陝南褒城以入甘青，屋瓦僅蓋一層，即面向上，平鋪比列，上無覆瓦，瓦下鋪泥草，此固由於瓦價高貴，但西北雨量稀少，實際上亦可因陋就簡也。土窖即係黃土層中掘穴而居，分佈於隴東，隴中，以及鳳縣雙石鋪一帶。至房屋屋頂坡度甚小，夏日可爲晒場，冬日可以堆柴。其形式有「人」字形者，（稱安家房），有爲半遊「人」字形者（稱一夏房，或噴子頭）更有爲弧形者。普通村莊皆小，約爲二三十家。在華家嶺至蘭州之公路上，更多三五家集居一處，外圍泥牆成寨，高者宛若城垣。室內陳列，除土炕而外，鮮有他物，所謂「家徒四壁」，以之用於西北農民，其恰無比。日常言語坐臥，均賴一炕，於是有謂西北人民堅忍耐勞，民實可風，但多數缺乏進取精神。懶緩苟安，實爲土坑生活有以致之，斯言似若笑話，要切肯察。

第九節 西北交通運輸及其與農業之發展

交通之於國家，猶脈絡之於身體，其分佈疏密，展開遲早，實爲國族隆替地方榮枯所仰繫。西北地處邊陲，山嶺重疊，交通阻梗，是以其文化無由發展，經濟無由繁榮，方諸東南半壁，相差遠甚。按西北主要公路交通之發展，實始於抗戰以後，且其修築類爲適應軍事上之需要，而於文化經濟之溝通則鮮注意。茲就三省之公路建設情形比較如左：

第二十五表 陝甘青三省之公里程(單位：公里)

省別	已成公路	未成公路	合計
陝西	3,987	498	3,983
甘肅	3,989	1,167	5,156
青海	925	2,588	3,513
總計	8,901	4,251	12,552

據左表計算，三省公路建設，如就其對於總面積之比率言之，係以陝西較爲發達。平均每平方公里有二十公里。甘肅次之，約十四公里。青海最稀，僅有五公里。然若按其對於人口之比率而言，則情形適正相反，青海每萬人中得二十七公里，甘肅得九公里，陝西僅三公里，夫交通之興築，應與面積及人口成正比例，即面積愈大者，道路應愈長，人口愈稠密者，亦應愈發達。今三省之公路長度如此，其不足以迎合社會需要，殆極明顯。且目下所築公路，率爲東西之聯絡，甚少南北交通之興闢，是以物資調節，仍屬難期周便。以後談公路建設者，必須將國防政治經濟文化諸端，等量齊觀，互相配合，製一完善之公路網，則大西北之繁榮庶乎有濟。

行駛於西北公路之運輸工具，主爲膠輪車，次爲汽車。膠輪車係由本地之鐵輪車改造而成，輪用膠輪，軸用汽車鐵軸。其動力約有三種：一爲人力，每人每車可載重三百五十至五百公斤，日行坡道三十公里(上坡用歐拉)平道四十至五十公里。二爲半力，每頭一車，可載重八百公斤，日行坡道十五至二十公里，平道二十至二十五公里。三爲驛馬力，每三匹拖曳一車

可載重五百至一千二百公斤，日行坡道二十公里，平道二十五至四十公里。據西北公路管理處三十年七月總計，目前經通行於西北公路之膠輪車，約有一〇、四〇〇輛，其屬人力者佔百分之二二，屬牛力者佔百分之六，屬騾馬力者佔百分之七二〇，良以騾馬膠輪車載重特大，故其應用亦較廣也。至於運貨汽車，據該處統計，領有西北字及陝字牌號者，計有一三八一輛，其速率甚高，載重亦多，惟以燃料人工及其他費用過大，殊非一般商人所能應用。而農產品積大值低，果以汽車運輸，實非合乎經濟之道。

陸上交通之能任重致遠者，當推鐵路為最。現僅陝西一省有之，長約七七〇里。

省內舊式大道，仍以陝西最為發達，長約一萬一千餘里，甘肅次之，約九千餘里，青海數字待缺。主要運輸工具有騾馬、驢、駝、鐵輪車等。駱駝運輸均有固定路線，試就甘肅一省而言，西路為由蘭州至猩猩峽，東路為由蘭州至西女，兩路均由平澗石碛，北路往返一條山。現在車駝管理所管理之駱駝，隴東有七千匹，河西有二萬七千匹，民間未應徵者不在其內。涼青海境內亦有四千匹。每匹可載重一三〇公斤。惜因獸醫缺乏，駱駝每年死亡者甚夥。鐵輪車為民間之常用運輸工具，農家收穫及售糧時多用此車，農閒時則出境承攬運輸。三頭騾之鐵車可載重九百公斤左右。至於利用騾馬等之單獨或力運輸，在至路附近，自膠輪車大量使用以來，已呈蕭條之象。

三省河道分佈頗廣，但因水流湍急，砂灘壅塞，礙航運之利。就黃河情形而言，僅有陝西龍門至潼關一段為佳，帆船、木船、商運極便。青海至蘭州與陝西龍門以上二段，則以水流甚急，下行可通皮筏木船，上行即不可能。渭河航運惟西安以北之草灘至潼關一段，木船可以自由通行，實為至草灘因沙灘甚多，水小則航行不利。漢水航運亦極發達，現因公路影響，稍見衰落。自沔縣至南鄭有時可通小船，自南鄭以至白河，除若干險口險灘而外，均可通行無阻。嘉陵江之航運，見於陽平關至四川廣元之間，由陽平關上溯至路陽縣屬白水江鎮，經陝省建廳一度整現以後，亦可通航矣。澗水水流頗急，在西華以下，僅能通行皮筏。西北皮筏可分牛羊兩種。大羊筏以皮袋四百隻組成，載重一萬至三萬斤。大羊筏可折成小羊筏十個，以

充短距載物之用。蘭州運河所用之羊皮筏，係以十三隻羊皮袋組成，可載五六人。大牛筏爲由十二隻小牛筏組成，有牛皮袋百二十隻。大牛筏可用兩大牛筏拼成，載重達十萬斤。

上述各種交通運輸工具，在農產品方面，主爲運輸棉、糖、羊毛。糖係由四川輸入三省，棉由陝西運至甘肅，羊毛產於甘肅，約有十分之七運往靈聯，餘銷本地及鄰省。按西北農村經濟情形，大部尙在自給自足時代。他日果能根據地方環境，爲最適之生產，其仰賴於交通發展，爲之調劑益虛者，尤感需要，在另一方面，若交通能先普遍發展，更且促進農產商品化，助長農村繁榮，交通負起發展農業之使命，厥功至偉。

前所云者，係就交通對於農業之產銷觀點而言。根據西北公路管理處之下層機構，即道班房之組織，更可用爲試驗集體耕作之良好場所以及建立農業推廣之基礎細胞。該處擬於所轄之公路線上，每隔二十公里，設一道班房，每房有工頭一，工人二十，除經常負責護路之責任外，擬由路局方面給予土地，俾其利用餘暇，從事耕作，食宿既安，守職可以有恆。惟吾人更有所希望者，即此種澤惠不但加諸工人本身，且須廣及於其家庭。此種辦法，不必僅限於造福路工，如能兼具社會建設之意義尤佳。緣人類生活自始即爲家庭生活，孤獨索居非爲人之本性，一人溫飽尙須飽暖其父母妻子，故工人之家庭成立以後，其於職務之貢獻，自必益臻善美。增進路工幸福，就路局本身言，可謂政策開明，德盡賢能。然而在本身工作範圍以內，無庸既定目的之實現，以嘗試方式，爲領導社會而化農民之勞，事亦順乎常理。循此觀點，吾人擬就道班房之組織，利用集體耕作制度，爲農事改良之基石焉。

實施集體耕作，主旨在求耕作單位擴大，以收大規模經營之利益。蓋路局工人職在養護公路，給地農耕不過爲安定其生活，利用餘力從事生產之操作，是以每戶耕地即使與各地一般農民之農場面積相若，仍不能成爲一經濟使用之經營單位。補救之道，厥將道班房之二十一個單位，合而爲一，集體耕作。其方式要有兩種，一爲集體合耕，一爲集體分耕。集體合耕係（一）主要作業聯合經營，（二）役畜及重要設備共有，（三）收益按照勞動日分配，（四）每戶得有小面積之園圃及少數家畜與

小件農具，及(五)各別稍費。集體分耕(一)作業分別經營，(二)勞作互相交換，(三)役畜合作飼養，(四)重要設備合有，及(五)收益各自享受。二者孰較適宜，皆視當地情形而定。集體農場所用之農具、牲畜、種籽等等，可與各省農事機關協商，取得優良品類，至於新式耕種飼養方法，亦可請其指導。將來行有成就，附近農民親見目睹，勢必羣起效法，亦爭爲農事之改良。果如斯，堪謂爲利己而及人，路工受惠，而農民蒙利尤大焉。

第十節 建議

綜合前列各節所論，茲提舉其要點如左：

- 一、陝甘青三省土地面積約佔全國總面積百分之十二，人口佔百分之四，平均每方公里有十五人，陝西最稠，青海最稀。
- 二、三省墾殖指數以陝西爲最高，計百分之十二，甘肅次之，爲百分之四。青海最低，尙不及百分之一。歷年以來，因水旱兵匪同亂以及土地利用失宜等原因，耕地面積已呈日趨減少之勢。
- 三、三省山脈綿亙，地勢高亢，西北較高而東南則低。氣候寒冷。雨量不足，爲半乾燥區之大陸氣候，東南部份較西北爲佳。
- 四、本區土壤大部爲風成黃壤，呈微鹼性。各地因所受自然環境之影響不同，故其土壤可別爲五類，即栗鈣土，淡栗鈣土，黑鈣土，石灰沖積土，及鹽積土。質地自粉砂粘土至粉砂壤土，有機質含量自百分之〇、五至一、五。黃土本甚肥沃，惜以雨量缺少，致天賦之利未能盡爲人享。
- 五、三省作物以棉麥及雜糧爲主。棉花因爲生長期所限，僅盛產於陝西之關中與陝南二區。小麥分佈遍及三省，惟以氣候關係，陝西及隴東隴南均爲冬小麥之產地，其餘則爲春麥區，青稞以青海栽培最多，其重要與春小麥相埒。至於雜糧一項，主要者有粟、高粱、玉米、糜子等。

六、農田水利建設，三省均多舊式，爲用不宏。新式之水利工程惟陝西爲最發達。

七、水土保持係我國最嚴重之問題，而西北尤甚。各地因土壤冲刷過甚，以致荒蕪廢棄之面積，實與日以俱增。

八、三省農民至爲貧苦，陝甘二省合作事業雖有相當發展，但品質尙待改善。

九、目前西北公路交通建設，率以軍事爲主，殊鮮注意經濟文化之溝通。多爲東西之聯絡，甚少南北之與聞。

據上可知三省農業衰微，因有一部緣於自然環境之缺陷，需要爲人謀未賦所致，是以將來欲求地盡其利，端視人盡其力，爰爲數點建議，厥諸篇末。

一、發展交通運輸，調劑農產盈虛。根據各地自然環境，爲最適宜之生產。

二、講求農田水利，倡行旱農制度，造林保林，以補救雨量不足之自然缺陷。

三、解決燃料問題，提倡飼養牲畜，以充實改進農田肥料。

四、應用科學方法，防止土壤冲刷。

五、提倡農家副業，促進合作事業，以改善農民生活。

六、利用公路上道班房之組織，試行集體耕作制度，樹立農業推廣之基礎機構。

第五章 森林及行道樹組報告

第一節 緒言

三十年七月十六日，接本校章院長函，內云：「華西大學現組織考察團，擬請參加担任考察西北公路沿線行道樹及苗圃之現況，以作將來改善與推進之依據。」奉函後，比往晤章院長，始悉次日（十七日）即須由蓉出發，當以時間太促，一切準備

華西聯合大學西北考察團報告

，均感時間不夠，本人不無遲疑，章院長復謂，此項組織，原係華西大學獨辦，因該校沒有適當的人，可以担任此項工作，是以商請本院，係則亦已決定，本院已允其請派人參加，本人不特已勉從院命，旋與章院長同遊華大，晤該校長略談，當時張校長預告，參加人員，均於次日七時，由大華路所門前乘車出發，期如期前往，辭別後，一面準備私人行李，一方準備考察上應行攜帶之物品及儀器，但以儀器未備，金大森林系，所有儀器，大半疏散，為時間所限，不能往取，僅借得之儀器，測高器，直徑卷尺與空海拔器羅盤各一只，此外則僅帶筆紙筆而已，其於考察上必不可少之照相器及採集標本用器等，為時間所限，無法準備，為此行之最大缺憾，是以在未出發前，本人即已感此行所得結果，必難滿意，殆為無法避免之事。

本人出發前，對於本團情形，完全隔膜，於登車時，在華大事務所門前，始與同行者首次晤面，均不相識，當時接到本團油印考察計劃一併，方悉此行共九人，分五組，而森林組僅余一人而已。

沿途各地，皆擬收集之材料，雖於經過各地時，希望儘以取得，但以有關統計的數字材料等，各機關多未發表，且本團在各地居住之日有限，抄寫不及，面請各方協助，相約郵寄，迄今收到者甚少，彙編報告，極感困難，而本人返蓉不久，學校開課每日授課需時，準備講稿更需時，茲以本團函索報告甚急，僅就己獲得的材料及觀感所及草為此文并附改善及推進之意見，以供參考，不備不備之處，自知不免，尚請閱者不吝賜教是幸。

第二節 寧羌褒城段之考察

寧羌海拔約二千一百五十呎，由寧羌至五丁關之區域內路傍雖間有植栽柳、洋槐、白楊等為行道樹，但均生長欠佳，樹幹亦大小不一，且多被損壞，不能稱其具有公路行道樹之價值。

上述各種樹木，多可樹生長較佳。惟此區域內，核桃生長甚佳。而烈陽公路起點附近之公路及橋樑，多被山洪沖毀，路

其亦有被土砂淤積者，其洩水用之溝渠，亦多充滿土砂，考其原因，完全由於其附近四週山區之坡度甚大，論地勢，應屬於森林區域，決不能墾殖。但現實情形，不僅山上無樹，且山腹以下之部位，多已開墾，甚至有墾及山頂者，以致雨季，山地不特無蓄水能力，而其表土，更隨雨水而流失，溪澗淤塞，水流阻滯演成洪水氾濫之現象結果所屆，凡水流經過之區，路基橋樑，多被沖毀。

在此區域內，為保護路基橋樑計，首須禁止山地之墾殖，同時須加速的實施沿淺荒山植林於易遭沖毀之路基，并在橋樑之上側，興建護路林，以防土砂之被沖刷并減殺山洪之水力，俾路基橋樑，得獲安全。

由大安西行六約距襄城約六十公里左右，有一段公路之兩側，植有油桐，其生長尚好，依據所選擇之樣本考察的結果，樹齡大約為四五年生，一株上有果枝五枚，每枝結桐果最多者為十一枚，最少者為六枚，計全株結桐果四十一枚，其桐果之大度亦不算小，據此數字，足知油桐在此區域內，其生長不為惡也。又柿樹在此區域內生長亦佳。及蓬漢中平垣，情形則稍異，路傍之行道樹多為白楊，生長尚好，惜少加整理，樹幹部分，枝葉叢生，既損害行道樹的美觀價值，復害及樹木之材質，應加以適當的撫育工作，以期樹姿美觀，木質佳良。另有一段，以柳為行道樹，生長中庸，亦如白楊之欠加整理，樹形參差不齊，應與白楊同時加以適度之修整，以期增進沿線之美觀，但最好分期易植白楊，夫如此，不僅增強沿線風致，且以白楊之材價高於柳材，同時得以增加經濟上之價值也。

第二節 襄城徽縣段之攷察

襄城位襄河之傍，海拔一一四〇呎，附近多山表土亦深，惜皆為童山，宜速造林。其適宜之造林樹種，以麻櫟 *Quercus aquilina* 馬尾松 (*Pinus massoniana*) 中槐 (*Sophora Japonica*) 等為適當，但以山地已相當荒瘠，應採用馬尾松為第一代沿線森林之造林樹種，似較相宜。

華西協合大學西北考察團報告

由襄城至馬道鎮一帶公路，大都靠山沿溪，路幅以外，少有隙地，不能植栽行道樹，僅應於山坡區域，栽植護路樹，以防土砂之崩坍。

自馬道鎮至留鎮，有多處橋樑，被水冲毀，或被砂淤，考其原因，係由其上流水源地帶，有大面積的宜林山地，惜原有天然林木，濫伐殆盡，山林既失，雨水效能復無防砂功用，所以一遇降雨，溪水陡漲，水流湍急，砂土隨水流失，以致一形成洪水爲害之現象，同時砂土沉澱，淤塞溪床，公路處似應設法興培護路林，以免水急砂淤，害及公路。此區域內，時見生長挺直之白楊 (*Populus sp.*) 散在山麓及溪邊，枝下甚高，宜選作道樹之用。

留鎮鎮附近有青杠 (*Quercus acutissima*) 五葉松 (*Pinus amandi*, Franch) 之天然混交林，據云現存面積，大約爲三十方里，惜森林附近有土法開採之鐵礦五所，各礦均以青杠木炭爲鍊鐵之燃料，長此下去，現有森林，又將濫伐以去，詎各礦只知利用林木，不知更新，即所謂伐而不造，如此情況，一逼大好天然林區，恐不久又有變爲荒山之虞。據廟台子住持道人人口述，在民國二十年前後，自馬道鎮至留鎮一帶，即西北公路所經之區，所有山地，悉爲天然的青杠與五葉松之混交林所蔽覆，因爲近年交通日便，人口增加，濫伐結果，致變林區爲荒山，現時僅存之林區如再不加管理，限制伐採，即禁止濫伐，則不久的將來亦必遭同樣之運命，該省主管機關，蓋其注意及之。

徽縣亦名徽州，唐時稱河池縣，海拔二二〇〇呎，與成縣武都略陽等縣，同爲產核桃之重要區域，甘肅省農業改進所於該縣西下川設有苗圃，以培養核桃苗木爲主要任務。軍政部第十一兵工廠在該縣設有採料辦事處，專事收購核桃材，以供軍用。查核桃雖其生長較慢，但就其樹姿論，亦可作行道樹用，公路兩側，植栽核桃樹，并無不適，且以核桃爲公路行道樹，既可增公路上之直接收益，復可生產國防用材，實爲一舉兩得，有積極提倡與實施之必要。

第四節 徽縣天水段之考察

由徽縣至天水，中經江洛鎮，麻陽河娘娘廟與隆鎮等處，沿路稀有人工植栽之行道樹，公路所經之山區，不少變殖；森林稀少，僅間有散生林木而已，林木種類，在江洛鎮附近，爲白楊 (*Populus sp.*) 臭椿 (*Ailanthus altissima*) 柏木 (*Cupressa sinensis*, *Eduli*) 等在娘娘廟附近則以松爲主，在本區域以內有的部分，因爲溪流激，河床甚高，路基易被水沖毀。又有一部分公路，係鑿石所築，多係一面靠山，一面臨谷，每屆雨季，公路上方之山坡及下方之路基，極易崩塌，常以土砂下墜塞阻路面，或路基下坍，交通因以被阻，且不若沿河公路，萬一受阻，尙可通過河床，建築臨時便道，維持交通。

在上述情形下之公路，爲維持交通，保護路基起見，除於沿路山地廣植樹木及於水流甚激之路基并橋樑附近植栽萌芽性耐水性強之樹木以保護路基橋樑外，其於公路上方之山坡及路基方面，應遍植草類，以保坡面之土砂，免得因水崩塌。待草類普遍蔓生，復行植樹，如此設施，庶坡面之土砂，可以保持，路基鞏固，路面少爲集砂所阻，交通能以暢通矣。

第五節 天水至華家嶺段之考察

由天水至華家嶺，中經雲山鎮秦安通渭，新店子等處，距天水約三十公里之雲山鎮，海拔爲四六〇〇呎，沿途多高山，所經山區，不僅林木稀少，即灌木雜草，亦不多見，水源枯竭，西行至秦安，間有柏木，生長尙不惡，桃之生長極佳，可以作爲公路之經濟行道樹。

復西行經過通渭新店子而達華家嶺，其地勢，水隴東西則愈高，氣候甚寒，冬季暴風尤烈，沿線山地幾完全爲荒山，聞公路處前此曾經由平涼育苗場，運來苗木，沿路植栽，惜成活甚少，幾及全滅。

惟查公路兩傍附近農村之屋後，宅傍，間有生長不惡之柳樹，由此得知在此地區之內，爲取材便利以及適應鄉土計，應暫採用當地生之柳樹爲行道樹及護路林之樹種，可斷定其必較適自遠方之其他樹種，其適應性強大也。

余曾就華家嶺車站對面山腹上各孟家窪地方，實地調查，該村有樹木不少，其中以柳楊之生長較佳，孟家窪地勢較低，其海拔相差，不過數百呎，年中氣候之差度，雖無確實之氣象記錄，可為依據，以常識判斷，當不致相差甚距，就一般觀察，如果栽植及保護適宜，其能生長於孟家窪者，必能生長於華家嶺，殆無疑義也。

孟家窪山腹部其溝溝一道，據土著言，此溝每年少斷水，設所云不虛，即於此地選定適當地點，設立苗圃，培育苗木，以供華家嶺一帶行道樹護路樹及造林之用，當以兩氣候不同之另一地點所育成之苗木移植於此者，其成活必易，即其適應性必大，且不僅此，每屆植樹，無需運送，節省運費，即由經濟之見地，亦以就地育苗為待計也。

第六節 華家嶺至蘭州段之考察

華家嶺海拔為七三〇呎，據云每年最高氣溫為華氏七十五度，最低為二十四度，即零下八度左右，十月落雪，四月雪融，冬季山溝及窪地積雪可達一丈以上，惟山頂則以風力甚強，積雪不厚。

由華家嶺至蘭州，中經定西，甘草店，榆中縣等處，沿鎮不僅少有行道樹，其所經山地，林木亦稀有，甚且草類亦不多見，此蓋以山地荒廢過久，表土養分，多被流失，而氣候失調，年中除在雨季其少量雨水外，其餘時間，多久旱不雨，以致植物生長上必需之養分與水分，均不合條件，結果所屆，赤地滿目，此不僅西北林業上之重要問題，亦為民生上水利上之嚴重問題。

甘肅省農業改進所於定西縣，設有苗圃，其所育之臭椿 (*Ailanthus altissima*) 洋槐 (*Robinia pseudoacacia*) 白榆 (*Ulmus pumila*) 等幼苗，生長尚不十分惡劣，由此得以推知，在此區域內之造林樹種，似即以上述數種樹木為宜。

由榆中縣至蘭州間一段公路之兩側，間有白楊洋槐等不規則的生長在路傍，其沿綫附近山崖，多有野生的臭椿，其生長尚好，依此推斷，在此一段公路區域內，如以臭椿白楊洋槐等為行道樹，當非不宜也。

第七節 蘭州臨洮段之考察

蘭州海拔為四〇五〇呎，臨洮距蘭州，約一百一十公里，本段公路所經過之區，山地少有森林，僅間有灌木而已，公路兩側，亦少有人工植栽之行道樹，僅於人口較多之城鎮附近，間有類似行道樹之樹木散生路傍，依據沿線樹木生長情形，在較低區域，以河柳白楊洋槐，高燥區域以苦棟白榆等為宜，作護路林之樹種，至高山區域之造林樹種，則應以苦棟白榆等為適當。

第八節 蘭州至永登段之考察

由蘭州循甘新公路約一百一十公里即達永登，在蘭州與永登間有名河口站，為甘新甘青兩路之會合點，由蘭州至河口約四十公里。在此一段公路之二傍，白楊大葉桃等生長極佳，惟山區林木已稀少，石骨暴露，常見公路兩側，淤砂堆集，其高度，甚有超過行道樹者，此蓋因高地區域之土砂，隨雨水之流失而沉集於路側也。如此下去，若果山地不速予造林，以保土砂，將因土砂之淤集日多，害及公路，阻碍交通，殆為不可避免之結果。

由河口至西行三十餘公里，即距蘭州七十八公里之處為分界，在此七十八公里以內之路側，尙無人工植栽之行道樹，自此西行，公路兩傍，則已密植白楊河柳山楊等為行道樹，樹高均已及丈，其株間距離約五尺左右，樹冠業已相接，遠觀之，宛似生籬，由行道樹之見地，似嫌過密，且三種樹木，亦無一定之混合比例與次序的混植，樹種不同，生長自各不一，尤其高之生長為顯，樹高參差，樹冠不整，其每年中之發芽與落葉之時間亦先後不同，由行道樹之美觀的價值言之，自有缺點。

據

一定數反株距，由各保分令保長，各自攜帶樹苗赴指定地段，親往栽植，栽植以後所有保護灌溉與夫撫育等工作，仍完全責由原栽植者各自負責。公路督辦署，定期派員檢驗，其有未成活者，仍由原植栽者，負責補植，惟未成活之枯苗，如果被拔去，即認為係原栽植者未照規定株數栽植，科以違抗命令，按軍律治罪，言出法隨，從不稍假，以此沿線居民於奉命之後，絕無一人膽敢稍有違誤，於栽植之後，各自保護并互相監督，以免被處分，甚至胆小者，惟恐萬一遭受處罰，常有於規定數目以外，多植若干，其未成活之枯苗，更不敢拔去一株，該行道樹，得有相當成績者，良有以也。惟如此辦法，在邊區情形特殊，固可行之無阻，但在其他區域，依照合辦手續，其實施辦法，恐未必能盡同，工務局以後實施與建議路林及灌溉森林，能否完全採用上述辦法，自不無考慮之餘地也。

第九節 華家嶺至平涼段之考察

由華家嶺至平涼之公路，係屬西蘭路的一段，在華家嶺附近公路兩傍，稀有行道樹，東行至界石舖靜寧則有斷續的柳樹，植於路傍，一直至隆德、平涼，無大差異，惟樹高生長欠佳，且不整齊，缺株亦多，尙距達到行道樹之美觀的價值甚遠，亟應加以補植與整理。

此區域內公路兩側隙地甚多，為期增進沿線美觀及增加收益計，應採用多行式植樹，除補植柳樹，完成單行道樹外，再於柳樹之外側，栽植若干行其他有價值之經濟的樹種，余此行惜未能沿途下車作較詳之考察，是以此區域內，究以何項樹木為最有價值的經濟樹種，尙有待諸異日之考察也。

此段公路幾完全通過山地，沿線盡是荒山，林木極少，無論為開發西北或護路計，均有興造沿線森林之必要，其適宜的樹種為柳中槐臭椿等。此外核桃樹亦可種植，惟面積似有其限度耳。

第十節 平涼至西安段之考察

由平涼至西安，經過白涇川長武鄜縣永壽大佛寺醴泉咸陽等地，沿線路傍間有類似行道樹之樹木，樹種爲白楊，臭椿，洋槐等。而咸陽至西安三十餘公里之一段，路傍之行道樹，已具有相當之美觀，樹種爲洋槐、白楊、桑樹等，高均超過一丈，間有高二丈以上者，惜白楊洋槐之枝下高甚短，且幹部多勁細枝，既損行道樹之美觀，又傷樹幹之材質。亟應加以適度之整理。據聞此一段公路行道樹，係該路在隸屬於經濟委員會時代所栽植，料想當時主持人員，必已盡去相當精力，惟以迭經改隸，及技術且無負責機關，致有今日之現象，不能無憾耳。

在此一段公路兩側之山地，森林亦少。惟其荒廢之程度，不若平涼以西，如果實行興建森林，其艱困苦實堪試。

第十一節 寶雞至雙石鋪段之考察

由寶雞至雙石鋪，中經秦嶺黃牛鋪鳳縣等處，此段公路兩側，尙無人工植栽之行道樹，據考察沿線可作行道樹用之樹種，有柳楊柳等，尤以既可作行道樹用又具有經濟與國防價值之核桃，在此區域內生長特佳，軍政部委託西北農學院於黃牛鋪設立國防林場，專事培育核桃苗，以供推廣造林之用，惜因受時間之限制，雖車過該地，未得作實地之考察，不能不引爲遺憾。又秦嶺以南沿公路兩傍之溪邊間側，頗多杞柳，此項杞柳以其萌芽性，耐水濕性均極強，用作護路林之材料，植於易被水害上流路基及橋樑之側，可以減輕水之衝擊力而達保護路基橋樑之目的。

秦嶺各部氣候差異甚大，故其適生之森林植物之種類亦頗複雜，其主要者可分針葉與闊葉兩大類：屬於針葉者則有華山松 *Pinus armandi*、白皮松 *Pinus bungeana*、Zucc 及油松 *Pinus tabulaeformis*、Oak 等，屬於闊葉樹者，則有核桃 *Juglans regia*、L. 槲 *Quercus amblyocarpa*、Hance、楓香 *Pterocarya D. C.*、柞 *Celtis Bungeana*、Ri. 栗 *Castanea*

molissima, B. 等，秦嶺系西北名山，西北交通幹路貫通其間，將來人口日繁殆為自然之趨勢。現時山上雖無特優之天然林，但幸尚未至童山之程度。待至人口增加，需材日增之時，難免蹈濫伐之苦境。為保護公路，厚殖資源，裨益民生計，消極的對於已有林木應加以管理，使能合理利用積蓄的則應拔其土壤及氣候之適宜，選定鄉土樹種興建森林，則造福西北當匪淺鮮也。

第十二節 平涼育苗場之考察

該場位於公路傍，距平涼車站約三哩，隸屬於西北公路工務局平涼工務所，全場面積約為一七六畝。除道路建築用地及糞料場牧場外，實際供育苗用之地積，大約為一四〇畝。全場現有苗木約四十五萬株，苗木種類，計十一種，其中以臭椿白楊白榆河柳等四種為主。此四種主要苗木育苗地積，約佔育苗總地積百分之八十五，其餘七種苗木，不過百分之十五而已。苗木總數四十五萬株之中，臭椿等四種主要苗木，約佔百分之七十一，其餘七種，則不過百分之二十九而已。

依據該場以往育苗數量估計，大約年可以生產出山苗木約十萬株。

上述之四種主要苗木，雖均可為行道樹之用，惟由平涼西行至華家嶺，東行至那州一段公路之兩傍，空際之山地甚多，栽植行道樹，宜採多行式。夫如此，樹木成長後，不僅增進沿線之風級，而於冬季寒風暴厲，炎日直射之際，復能收遮蔭及防風防雪之效。惟前述之四種樹木，如由經濟的觀點，則似少經濟的價值，應再另選具有經濟價值之樹種如那州之梨及岷崑山之核桃等，沿公路栽植之，既可增美觀，又可收厚利，實可謂一舉兩得也。茲將該場現有苗木種類年齡平均數量及所佔地積暨苗木分佈情形，分別列表於後：

平涼育苗場現有苗木種類年齡平均數量及所佔地積表

種類	學名	年齡	數量 (株)	平均高 (公尺)	平均地積 (畝)	備考
側柏	<i>Thuja orientalis</i> Linn	3	8,000	0.5	2.0	
側柏	同上	4	8,500	0.4	3.5	
青 松	<i>Quercus acutissima</i> Carr	4	8,000	0.4	2.0	
柳	<i>Salix</i> sp	4	38,000	1.7	7.3	
柳	同上	2	9,800	1.0	3.0	
柳	同上	3	74,000	1.7	18.6	
椴木	<i>Tuplax japonica</i> Linn.	4	6,600	0.5	1.7	
椴木	<i>Ager</i> sp	4	5,200	1.5	2.8	
椴木	同上	1	12,000	0.1	4.0	
臭椿	<i>Ailanthus altissima</i>	3	27,200	0.8	21.0	
臭椿	同上	4	29,000	1.5	14.5	
臭椿	<i>Populus nigra</i> var <i>sinica</i>	2	29,800	1.1	7.0	
臭椿	同上	3	28,000	2.0	10.0	

白楊	同上	1	33,000	0.9.4	11.0	
白楊	<i>Vimus pumila</i>	3	64,500	1.0	18.6	
白楊	同上	2	35,200	0.4	7.5	
紅楊	<i>Betula albosinensis</i> Burk	4	2,400	1.0	0.6	
洋楊	<i>Robinia pseudacacia</i>	3	14,000	1.0	6.0	
洋楊	同上	1	3,000	0.1	0.6	
雜樹	<i>Galatya ovata</i> Oyn	5	1,800	2.0	1.0	
合計			428,100		135.70	

平涼育苗場現有苗木分布概況圖

草	地	井	辦公處	柳	臭椿
白楊	側柏	側柏	核桃		
香	桧				

第十三節 西安育苗場之考察

本場場址，距西安市十餘里，全場面積為一〇五畝，其中道路水井牧草地房屋基地果園等共約佔用四十畝，其餘僅約六十餘畝為育苗用地，內中移植區約佔五十餘畝。播種插條區，則不過十餘畝而已。以嫌太小。

該場現有苗木，約計十七萬株，而其中十萬株，概為本年播種及扦插，移植苗僅五萬株左右，移植苗中白榆佔最多，約計三萬五千株，其次為洋槐約二萬株，臭椿約一萬株，合歡木約六百株，中國槐約一千株，此外尚有檉樹梧桐皂角香椿等，但均為數甚少。

苗木年齡除本年播種及扦插者外，其移植苗最小者為二年生，最大者為五年生，本年播種扦插者洋槐約計二萬株，臭椿約計一萬五千株，白榆約計三萬五千株，苦楝約計一萬株，白楊約計一萬六千株。

該場各種苗木，生長均欠佳良，考其原因，大約有左列數種。

(1) 多病虫害 如楊柳等之連年遭受金龜子害，白榆常受葉甲虫之害，以致其生長不良。

(2) 灌溉水分不足 該場總面積約計百畝，除牧草地房屋基地及果園外，育苗用地，計有六十餘畝，西安春雨素少，而苗圃適又於春季需水特多，天雨既少，其唯一來源，全賴灌溉，而該場附近既無川流，又無池塘，所有灌溉用水，完全取自水井，該場雖有水井不少，但現時僅有役馬二匹，能供車用水之水井亦僅三口，且所用之水車又多破舊，據該場技師人員稱，以馬二匹之力，每日車水十小時，其所車得之水量僅足灌溉圃地二畝，若遇久旱全賴車水灌溉，是全場僅育苗部分灌溉一次，即需一月，幼苗每隔一月始獲灌溉一次，不被乾死，已云大幸，豈能期其生長佳良。

(3) 缺乏肥料 凡二種物，其生長上所需要之養分的種類，概有一定。固苗木之連年培育同種類之苗木，則其自土壤中撮取之養分的種類亦相同，經過相當年代，因土壤中某種養分，不够供給，結果則發生厭地現象。通常為補救此項缺憾計

最理想的方法，即苗圃地雖，不宜固定過久，即於每經過若干年間，須移動一次，苟事實上不能設立移動苗圃，則即應該應乎苗木所需要之養分的種類與分量，用人工施肥法以補足之。能如此，方得期苗木不致因缺乏其生長上所需要之養分而致生長不良，該場既係固定性之苗圃，如期苗木生長優良計，理應充分施肥，事實上每年僅施以極少量之廐肥、馬糞及綠肥，不啻苗木之營養，所以苗木之生長欠佳。

(4) 勞力不足 該場面積約百畝，按照苗圃工人普通之工作效率，每個苗圃工人，最多只能担任圃地五畝，該場現有工人僅十名，除散夫勤務及伙食外，實際上在苗圃工作者，每日最多不過七八人而已，勞力不足，工作粗放，雜草叢生。中耕與灌溉均難適時與適量，影響苗木之生長，無怪乎其生長欠佳也。茲將該場現有苗木列表於後：

西北公路管理處西安育苗場現有苗木種類年齡數量平均高及所在地積表(移植苗)

種類	學名	年齡	株數	平均高(公尺)	所在地積(畝)	備註
白榆	<i>Yunus pumila</i>	31	20,000	2.4	13.4	
白榆	同上	2	15,000	1.5	10.0	
洋槐	<i>Hobinia pseudacacia</i>	33	10,000	3.0	6.6	
洋槐	同上	21	9,850	2.5	6.6	
白楊	<i>Populus nigra, var. sinica</i>	4	1,900	1.7	1.2	
白楊	同上	3	1,500	1.2	1.0	

科 類	同 上	2	2,400	1.0	1.9	
合 計	Abutilon Thunbergii	5	560	8.0	0.6	
臭 椿	Ailanthus altissima	2	9,600	2.0	6.4	
楸 樹	Catalpa bungei	5	170	2.3	0.2	
椿 樹	Pyrniana simplex	3	180	2.5	0.2	
皂 角	Gleditsia sinensis	5	200	2.0	0.2	
香 椿	Cedrela sinensis	4	80	1.0	0.1	
中 槐	Sophora japonica	3	1,200	1.2	0.1	
合 計			72,540		48.2	

西北公路管理處西安育苗場現有苗木種類年齡數量平均高及所佔地積表 (播種插條苗木)

種、類	學 名	年 齡	數 量 (株)	平 均 高 (公尺)	所 佔 地 積 (畝)	備 考
洋 槐	Hobima pseudocacia	1	20,000	0.7	3.0	
臭 椿	Ailanthus altissima	1	15,000	0.5	2.1	

白榆	<i>Yinus pumila</i>	1	35,000	0.5	5.0
苦楝	<i>Melia azedarache</i>	1	1,000	0.4	1.5
白楊	<i>Populus nigra var sinica</i>	1	16,000	0.4	4.0
合計			96,000		14.6

第十四節 建議

查公路之必須植栽護路林行道樹暨防砂之主要目的，固一面係為增進沿線風景之美緻，與夫保護路基橋樑之安全，維持交通之暢通，且藉此利用道傍荒地，增加生產，而另一面則在改善道工之生活并助長沿線之開發，而其結果所屆，增加公路之收入，且為將來公路自身用材自給之準備，實屬極重要之經濟建設事業也。

西北公路全綫延長四千餘公里，跨越陝甘寧青四省，各省之地勢，高低不一，土壤不同，氣候差別，因之其適宜之樹種亦隨地而異，應該依據天然關係，分區實施，庶可能獲得良好之成效。不然者，恐不易收得預期之結果。觀乎該路前此由平涼育苗場所培育之苗木，移植於華家嶺，屢經失敗者，即由華家嶺與平涼兩地之風土不同，雖能於平涼生長良好，但不適於華家嶺，此蓋因樹木各有其特有之鄉土區域也。茲就視察所及草擬實施方法及改進意見以供採擇：

(1) 為統一指揮與監督起見，應於西北公路管理處之下設置全綫林務機構

西北公路全長四五千公里，各地氣候土壤各各不同，適生之樹種草種必不一致。如全綫沒有一個統一的指揮監督的機關，縱然各部分實施的方法均能够不失其宜，彼此間僅有橫的關係而無縱的系統，如此則必不易收到統一的效果以及增進整個的計畫，質言之，即指揮必感到不能十分靈活，成效必不能十分滿意也，其辦法可分為如左之二種：

(a) 設徵西北公路林務總場於固原或天水專門負責全綫一切林務技術上指揮監督之責任。其他有關人事行政及編制預算等，仍由西北公路管理處直接主持。

(d) 於西北公路管理處內設一林務設計委員會，專負全綫一切林務技術上之設計與研究，其指揮監督仍由處直接主持。為採用前述第二法，則除該會一設外，國外應配置適當的林務技術者若干人，以負技術之實際的指揮監督之責，而其設計委員會，則可具有國籍與農林教育，(如各大學農學院森林系與技術機關，如陝甘兩省的農林改進所、黃河水利委員會等) 合作，由各合作學校，與機關推派專家，為設計委員，凡一切有關設計與研究性之事項，悉由委員會主持，其有特殊性之研究事項，可委托合作機關代辦。

(2) 確定林務經費

經費為事業之原動力，欲收實效，必須有相當之經費，否則徒有計劃，亦必不見見諸實施，該路全綫林務，每年元需幾何，固難一言定之，惟除特殊及臨時經費外，其經常經費，應依據預算編制辦法，確定其數目，庶幾不致因經費的關係，妨礙林務之進展。

(3) 依據天然地勢與氣候的關係，應分區設立苗圃及草種繁殖場。

西北公路沿綫各地之氣候土壤與地勢，差異甚大，已如前述，為期興建沿綫護路林行道樹及防砂得有成效起見，應該隨地勢氣候之不同，分區設立苗圃及草種繁殖場，以適應需要，各苗圃及草種場專事培育適生於其區域內之樹苗及草類，以供栽培護路林行道樹及實施防砂之用，蓋依天然之關係擬分區設立苗圃及草種場之地點面積於后：

西北公路分區設立苗圃地點面積及樹種表

設置地點	苗圃面積	樹種	備註
寧 遠	100畝	白楊 油桐 柳 栎 核桃	(1) 各苗圃面積係概數
襄 陽	100畝	白楊 核桃 柳 中國槐	(2) 各圃育苗樹種係擇其重要者
雙 石 鋪	150畝	椿 白楊 核桃	(3) 平漢及西安兩地已設有苗圃 故未列
天 水	100畝	白楊 中國槐	
華 家 嶺	80畝	小葉柳 榆 柏木	
蘭 州	200畝	棗 桃 白楊	
臨 洮	120畝	榆 槐 柳 白楊	

西北公路分區設置草種繁殖場地點及面積表

設置地點	面積	樹種	備註
天 水	50—100畝		均可附設於各地之苗圃內
華 家 嶺			
雙 石 鋪	50—100畝		
蘭 州	100畝		

華西協合大學西北考察團報告

(4) 劃定各苗圃及草種場負責區域

照前項所述，該路應依天然地勢，候的環境關係，分區設立苗圃及草種場，其設圃場的目的，係在供給栽培護路林行道樹及實施防砂工作之材料，為期得以收到完滿之效果起見，復應劃定各圃場的負責區域，以明責任，而便考核，茲將各苗圃負責區域，列表如次：

苗圃名稱	負責區域	備註
翠苑苗圃	由寧遠至河縣	凡所設有草種場之苗圃其草種場之負責區域與苗圃同
棧城苗圃	由河縣至廟台子	
雙石鋪苗圃	由雙石鋪至寶雞徽縣廟台子	
天水苗圃	由惠德徽縣西至秦安	
華家嶺苗圃	由定西至渭源	
蘭州苗圃	由蘭州至亭堂永登臨洮	
平涼苗圃	由靜寧至邠州	
西安苗圃	由邠縣至西安	
臨洮苗圃	由臨洮至通北口	

(5) 所有林務技術工作，應由各苗圃負責。

以在該路西安平涼兩苗場，僅單純的負育苗之責，至沿綫植樹工作，則劃歸平涼及邠州兩工務所主持，即每屆植樹之際，各育苗場僅將所有育成之出山苗木，完全交由工務所，至一切栽植與撫育保護等技術工作，概由工務所負責，苗圃則毫不過問，通常工務所收到苗木後即分沿綫道班督促工人沿綫植栽而已。在表面上栽植撫育保護等技術工作，係完全歸工務所主持，其實各工務所并無林務技術人員，以致一切植樹的技術工作，悉聽道工自由處理，栽植當時，固少有專門人員，實地指導，栽植以後，更少過問，無怪沿綫植樹，成績不善，為補救此項缺憾計，自今以後，應將植樹的一切技術工作，劃歸苗圃負責，免蹈以往覆轍，俾植樹得有成效也。

(6) 選定行道樹之樹種，應以觀賞及經濟并重為原則。

公路的行道樹，通常雖偏重在觀賞，其實除車站左右一定距離以內之外，所餘沿綫兩傍，應以經濟為主，觀賞為輔，余意西北公路長達四五千公里，其選定行道樹種，應該本諸上述觀賞與經濟并重之原則，以期栽植行道樹除增進沿綫風緻外，并增加公路之收益為得策也。

適宜的樹種，因路綫長達四五千公里而其經過地區之氣候土壤地勢等均各不同，自不能盡用一二種類，必須應乎各地之天然的限制即鄉土的關係，分區選定，方可期能以獲得良好之結果，茲依該路區域的關係，分別段落表列其適宜的主要樹種於後：

區 域	觀 賞 的 樹 種	經 濟 的 樹 種	備 註
華蓋寨城段	白楊 柳	油桐 柏 核桃	所列樹種係據沿綫觀察所及學其生業者
城徽縣段	白楊	核桃	

徽縣天水段	白楊 中楊	核桃	
天水華家嶺段	中楊 白楊	洋果	
華家嶺蘭州段	白楊 白榆 臭椿	桃	
蘭州永登段	白楊 柳	桃 大梨	
蘭州臨洮段	白榆 白楊 洋槐	洋菓 冬果	
蘭州寧遠段	楊	桃 蘋果	
華家嶺平涼段	白楊 臭椿 柳	核桃	
平涼西安段	白楊 洋槐	梨 核桃	
寶雞雙石鋪段	柳 檉楊	核桃	

(7) 植栽行道樹應採多行式植樹法

西北公路，經過之區，類皆荒地甚多，非若都市道路兩傍少有隙地可比，即路幅以外，兩側隙地甚多，除極少部分受地勢（如崑山山谷）限制外，應該採用多行式植樹法。其於可能之範圍內，最好於公路兩側栽植帶狀式的護路林，既可直接增加收益改善風貌，復可間接的及於兩旁西北之偉大農業上，有極良好之影響。

(8) 沿線林木及防砂設施應以護路林為基礎

西北公路經過之區，多為荒山，林木稀少，本非易於於公路兩旁栽植護路林行道樹及實施防砂設施等遭受摧殘之機。

會極多，即保護不易，應採分區保護制，以專責任，否則恐不免因保護不週，難收成效。查該路之護路工作，本已採用道班分區負責制度，今後與農林部造林亦應明定各就該路區域負責保護林木之責，庶摧殘減少，收效顯著也。

(9) 確定林務技術人員有指揮道工之權

育苗工作，應由苗圃負責，自應當然，惟於每年植樹季節，一時需要多量工人，臨時招僱，既多變費，又不合宜，應由工務局明令規定，在每年植樹期內，苗圃得透過工務局或工務段調用道工，在調用期間，林務技術人員，有絕對指揮道工之權，其於平時，凡因撫育保護林木等工作上之需要，沿線道工，亦應接受林務技術人員之指揮，每年工人之考核，林務人員應加註意見，以收工務林務并重之效。

(10) 經過公路上之牛羊馬等須規定一律加帶口罩

現因獸運之專業，日益發展，又加西北係我國重要的畜牧區，每日往來於公路上之牛羊馬等為數甚夥，道傍稚樹坡頭土砂，極易被其推毀，亟應由路方制訂辦法，嚴禁一切不帶口罩之牲畜通過公路。

(11) 改進西安平原兩苗圃之意見

西安平原兩苗圃之現狀，已略述如前，其間應行改進之點，雖不盡同，主要者，可概括為左列之數項：

(a) 規定每個工人經常的担任圃地之面積，以便稽考其工作效率

每一工人能担任之圃地面積，雖因各種關係，難期一律，一般的言之，每個工人應以担任的圃地，最多以五畝為度，似可依此比例，按年開墾積，改訂應有工人數目，以期工作無阻，得以發揮其應有之効能。

(b) 增加技術人員

現時該兩苗圃，僅各有技術員（即工務員）一人，似嫌不夠，蓋以一人主持一苗圃，無論事務技術，概由一人負責，事實上不易處理合宜，比擬因公以不可避免的私事離開苗圃，或以疾病不在進行職務時，所有至關事務及技術工作，不是停頓，

即是聽諸工人自選，尤其在每年春季植樹之際，技術者，須赴沿綫指導工作，苗圃即呈無人指揮之現象，況每年植樹季節，即為苗圃一年中最重要之時期，萬不能無人主持，爲遂行工作起見，似應每圃加派較低級之技術員一名，以資佐理。

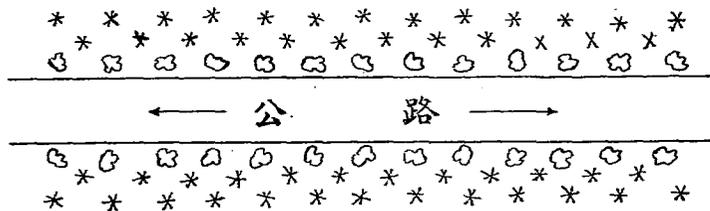
(c) 增列肥料種子費

該兩苗圃，皆以肥料不足，以致苗木生長欠佳，其每年所用種子，亦均限於當地能够採集者，欲自異地採集較有價值之種子，以供試種，每圃限於經費，不能辦到，現時該兩苗圃之預算，雖列有肥料及種子費之項目，惟以物價高漲，實覺太少，亟應予以適量之增加，以免因經費而妨害其成效也。

(12) 附圖并說明

- (1) 公路植栽多行式行道樹圖
- (2) 公路植樹保護橋樑形狀圖之一
- (3) 公路植樹保護橋樑形狀圖之二
- (4) 公路植樹保護路基圖
- (5) 公路植樹保護坡面土砂圖

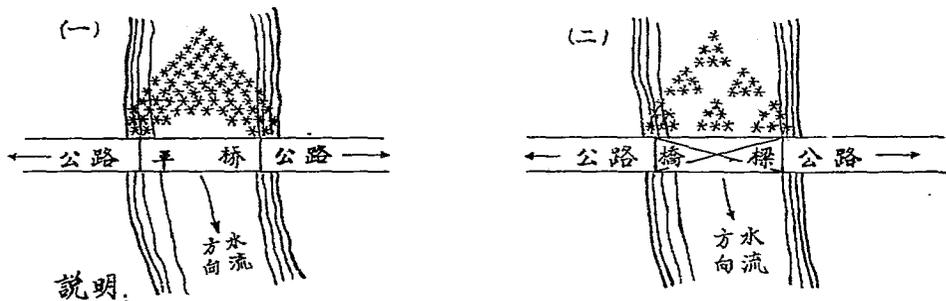
公路栽植多行式行道樹圖



說明:

1. 株間距離依樹種而定
2. ○代表觀賞樹種
3. *代表經濟樹種

公路植樹保護橋樑形狀圖



說明:

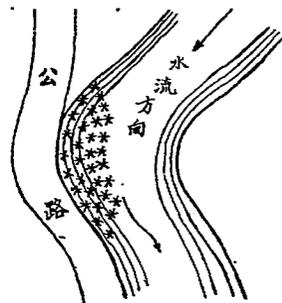
公路通過河川因某種限制不能建造拱橋或新式高架橋跨越河流而建造平橋時每因水之衝擊力致沖毀橋基妨礙交通

為減輕水之衝擊力以固橋基橋身計最好於橋之上方就河床廣植林木使流水不能直接衝擊橋基及橋身即水流流達橋之近處先衝擊林木減輕其力次及橋部而緩緩流過

林木應採用耐水濕之樹種以杞柳為適因杞柳既耐水濕且富萌芽力也

須採矮林作業方法就樹幹高一尺上下截去之令其萌芽生出多數枝條而形成叢狀如能於每年雨季以前伐去幹上一部份枝條將各樹幹間之空隙編成柵狀則更佳。

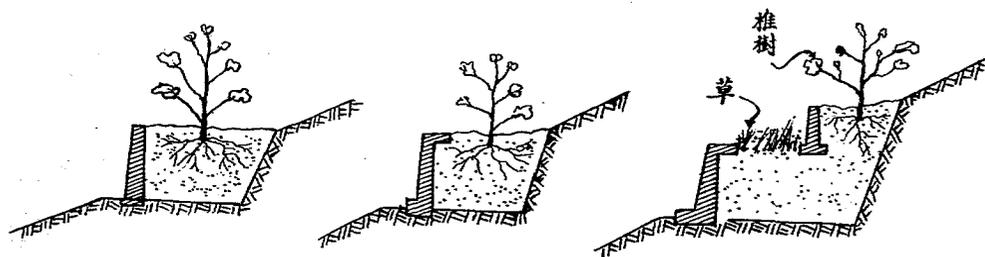
公路植樹保護路基圖



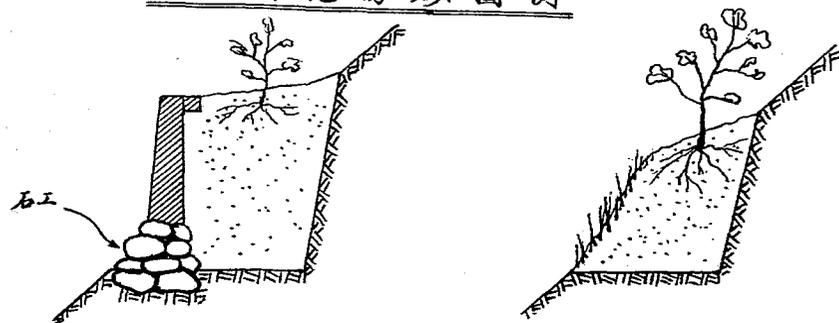
說明:

公路因天然之限制而彎曲適於彎曲部份有流水經過每因水之衝擊致損路基應於彎曲部份栽植路林以資保護如上圖

公路植樹保護坡面土砂圖



緩坡實施防砂圖例



52

445014

5