

Der Weg zur Hebung
der
Chinesischen Volkswirtschaft

**Der Weg zur Hebung
der
Chinesischen Volkswirtschaft**

Der Weg zur Hebung der Chinesischen Volkswirtschaft

.....
Veröffentlicht in chinesischer und deutscher Sprache im
Jahre 1922 nach zwölfjährigen praktischen
Versuchen in Nord-China

von

ERICH WITTIG

unter Mitwirkung von

Dr. JULIUS WILHELM

von der volkswirtschaftlichen Fakultät der Universität Wien.

Neue, erweiterte Ausgabe in Chinesisch, Deutsch und
Englisch unter Mitarbeit der Ingenieure
N. G. WILLIS, M. P. DAHL,
W. KREY und W. A. SUN

.....

Published by the author Tientsin 1933.

Druck: Peiyang Press, A.-G., Tientsin.

Vorwort des Verfassers zur vorliegenden erweiterten Neuauflage.

Dreissig Jahre sind vergangen, seitdem ich nach Nordchina kam, Nordchina, das nur einen kleinen Teil dieses ungeheuren und aller Wahrscheinlichkeit nach ältesten Ackerbau-Landes der Erde bildet.

Es ist sehr verwunderlich, dass die fleissigen chinesischen Bauern noch fast die gleichen, unverhältnismässig kostspieligen und wenig wirksamen, landwirtschaftlichen Methoden bei der Bearbeitung des Bodens verwenden, welche höchst wahrscheinlich schon vor mehr als zweitausend Jahren hier allgemein üblich waren.

Ich stamme aus Ost-Preussen, einem Teile Deutschlands, wo die Bevölkerung ebenfalls in der Hauptsache bäuerlich ist und aus der Landwirtschaft ihren Wohlstand zieht. Dort hatte ich in meiner Jugend die beste Gelegenheit, mich genaustens mit den verschiedenen landwirtschaftlichen Methoden bekannt zu machen, welche damals in Deutschland Eingang fanden und die einen nie dagewesenen Aufschwung im gesamten Wirtschaftsleben des geeinten Deutschland zur Folge hatten. Nach den lebhaften Eindrücken daheim war es ganz selbstverständlich, dass sich nach meiner Ankunft hier in China, in dem Lande der ältesten Ackerbauer, meine Aufmerksamkeit vornehmlich auf das grösste Werk richtete, das jemals auf unserer Erde verrichtet ist, die Arbeit an und mit dem Boden.

Durch eine glückliche Fügung war ich vor etwa 25 Jahren am Bau der Tientsin-Pukow-Bahn tätig. Dabei fand ich reiche Gelegenheit, die landwirtschaftlichen Verhältnisse im Innern Chinas kennen zu lernen.

Mit der grössten Aufmerksamkeit verfolgte ich den gesamten Vorgang der bäuerlichen Tätigkeit von der Bestellung des Bodens bis zur Ernte im Herbst und konnte erkennen, dass die Bauern ihre Arbeit mit der grössten Sorgfalt und mit nimmer müdem Fleiss verrichten. Aber verwundert musste ich mich dabei fragen, woher es denn käme, dass der Ernte-Ertrag, trotzdem Witterung und Bodenverhältnisse günstiger sind als bei uns zu Hause, doch erheblich spärlicher war als in Deutschland. Die Ernten blieben mager trotz der sorgsamsten Bodenbearbeitung, trotz aller Mühen, die sich die Bauern bei der Düngung, der Saatenpflege und der künstlichen Bewässerung gaben! Diese Beobachtungen reiften in mir endgiltig die Erkenntnis, dass der Mangel in den landwirtschaftlichen Methoden liegen müsse, und dass man Mittel und Wege ausfindig machen müsse, bald zeitgemässe Verbesserungen in der Landwirtschaft einzuführen.

Meine Untersuchungen ergaben nun, dass der Boden, der unmittelbar unter der bearbeiteten Ackerkrume liegt und in der Hauptsache aus Löss und schwerem Ton besteht, zu hart und undurchlässig ist, um der atmosphärischen Feuchtigkeit und dem künstlich auf den Acker gebrachten Wasser wie auch dem Wurzelwerk der Pflanzen zu erlauben, genügend tief in den Boden einzudringen. Meine Versuche mit Tiefkultur— einer Methode, die bei uns zu Hause üblich ist — erwiesen die Richtigkeit dieser Annahme.

Meine Beobachtungen veranlassten mich, verschiedentlich im grösseren Umfange Versuche zu machen und mich auch mit der Auswahl und der Zucht geeigneter Samen zu beschäftigen. Etwa zehn Jahre machte ich diese Versuche. Und das Ergebnis war ausgezeichnet und stellte einen grossen Erfolg dar.

Darauf beschloss ich dann, das Ergebnis meiner Untersuchungen zu veröffentlichen, damit der Ackerbau in China daraus Nutzen ziehen könne. Und die erste Ausgabe meines Buches fand in den führenden Kreisen der Regierung und der Landwirtschaft lebhaftes Interesse.

Es war seitdem mein Herzenswunsch, meine Gedanken und Beobachtungen über Landwirtschaft und Industrialisierung, wie sie in diesem Buche dargelegt sind, zum Wohle des chinesischen Volkes in die Wirklichkeit umzusetzen.

China steht heute vor einer über sein Schicksal entscheidenden Wahl, welchen Weg es gehen will. Und da erscheint es mehr als je notwendig, dass neuzeitliche Ackerbaumethoden — die Grundlage jedes ackerbau-treibenden Volkes — ohne weiteren Verzug eingeführt werden.

Ich gebe mich der Hoffnung hin, dass meine Vorschläge überall im Lande bei den führenden Männern und bei dem chinesischen Volke, deren Interesse hier liegt, bereitwillige Aufnahme und Unterstützung finden, damit sich meine Gedanken zum Besten des ganzen Landes verwirklichen lassen.

Wenn diese meine Bestrebungen, helfen zu können bei der Einführung neuzeitlicher Methoden im Ackerbau und in der Industrie in China, auch nur in geringem Masse Erfolg haben und dadurch das chinesische Volk auf einen höheren Lebensstand bringen, dann würde ich zufrieden sein und das Bewusstsein haben, dass mein Werk getan ist.

E. WITTIG.

Tientsin, den 27. Januar 1933.

EINLEITUNG.

China ist so glücklich, von der Natur mit reichen Bodenschätzen ausgestattet worden zu sein. Das Volk ist fleissig und begabt, und es hat es verstanden, durch unermüdliche Arbeit dem Boden die notwendige Nahrung abzurufen, welche seine grosse Volkszahl erfordert. Die Kunstfertigkeit und das Formgefühl seiner Handwerker steht auf hoher Stufe.

Infolgedessen war China durch Jahrhunderte das reichste Land der Welt. Wenn es dann gegenüber den westlichen Ländern zurückgeblieben ist, so liegt das daran, dass es allzu sehr am Hergebrachten hängt und sich die Erfahrungen Europas und Amerikas wenig zunutze gemacht hat.

Seit einer Reihe von Jahren macht sich im Lande zwar eine erfolgreiche industrielle Entwicklung bemerkbar, jedoch treten immer wieder Rückschläge ein, *weil ohne Zusammenhang mit dem inneren Konsum* nur schwer ein dauernder industrieller Aufschwung vor sich gehen kann.

Der natürlichste Abnehmer der Industrie ist die Bevölkerung des eigenen Landes, und in einem Agrarlande wie China ist dies in erster Linie der Landwirt. Damit aber der Landwirt kaufkräftiger wird, müssen Mittel und Wege gefunden werden, den landwirtschaftlichen Ertrag zu vergrössern, was durch Verwendung besserer Arbeitsmittel (Werkzeuge und Maschinen) und besserer Arbeitsmethoden (intensive Bodenkultur) erreicht werden kann.

Bisher ist nur die Oberschicht Chinas erschlossen worden: das darunter liegende Land blieb unberührt.

Wenn China die tiefen Schichten seines Bodens heranzieht, so gewinnt es zu seinem alten einen neuen Boden, es erschliesst sich mit Hilfe der neuen Technik eine Reichumsquelle von unerschöpflicher Kraft. China fehlt aber das Kapital, um von der anderwärts längst erprobten und verwendeten Technik Gebrauch zu machen. Denn die moderne Art des Wirtschaftens bindet zunächst viel Kapital, aber bei richtiger Art der Kapitalaufwendung trägt diese reichlich Frucht. Man steckt vielleicht 1.000 Dollars in die Wirtschaft hinein und holt später 10.000 Dollars heraus.

Die Schwierigkeit liegt nur darin, über den ersten Anfang hinwegzukommen. Der Einzelne ist zu schwach, um das nötige Kapital sich zu beschaffen; wenn er es tun will, verfällt er zu leicht dem Wucherer. *Genossenschaftlich* geht das leichter d.h. viele müssen sich vereinigen, um ein gemeinsames Wirtschaftsziel zu erreichen, was später noch näher zu erörtern sein wird.

Hat einmal der Landwirt einen gewissen Wohlstand erreicht, dann wird er im vermehrten Masse Käufer von Industrieprodukten, und der Bedarf der über das ganze Land zerstreuten Landwirte ermöglicht die billige Erzeugung von Waren im Grossen. Eine nur auf den Export oder den Verbrauch der Städte angewiesene Industrie würde in der Luft hängen.

Es gilt also durch *Industrialisierung der Landwirtschaft* die Einbringung grösserer Ernten zu sichern. Diese verschaffen Tausenden durch sie wohlhabend werdender Bauern vermehrte Kaufkraft für Industrieerzeugnisse, und die Industrie blüht auf, weil sie im Wohlstande der Landwirte verankert ist.

China braucht, wenn es dies Ziel erreichen will, nichts Neues zu erfinden; es muss nur die besten und erprobtesten Erfahrungen Europas, seinen Wirtschaftsbedingungen angepasst, verwenden.

Wie dabei ein Zahnrad ins andere greift, wie Industrie und Landwirtschaft sich gegenseitig beeinflussen und stärken, *bis China vom Auslande finanziell unabhängig* geworden ist— das sollen die folgenden Ausführungen im Einzelnen kurz vor Augen führen.

I. Der Weg zur modernen Industrialisierung des Landes.

China gehört zu den mit Bodenschätzen am meisten gesegneten Ländern und schliesst die Voraussetzungen allgemeinen Wohlstandes in grösserem Masse in sich ein als irgend ein anderes Land der Erde. Das Land.

Das günstige Klima mit seiner Fülle von Sonnenschein und seiner langen Vegetationsperiode ermöglicht 2 Ernten im Jahre, ein Vorzug, den nur wenige Länder geniessen.

Das chinesische Volk ist unerreicht in seinem Fleiss. Seine Anpassungsfähigkeit und seine Intelligenz steht der keines anderen Volkes nach. Das Volk.

Der Chinese ist als guter Ackerbauer, als strebsamer Handelsmann und geübter Kunsthandwerker seit altersher in der Welt wohlbekannt und berühmt. Seit vielen, vielen Jahrhunderten steht er auf einer, zur Zeit zwar veralteten, jedoch sehr hohen Kulturstufe.

Wenn wir uns nun fragen, warum sich die chinesische Volkswirtschaft dennoch nicht in erwünschter Weise entwickelt hat, und warum der Volkswohlstand gegenüber anderen Ländern so auffallend zurückgeblieben ist, so kommen wir immer wieder zur gleichen Ueberzeugung, nämlich der, dass China allzusehr in der hergebrachten, von den Vorfahren übernommenen Art und Weise weiter wirtschaftet und sich die Vorteile des modernen Arbeitens noch wenig zunutze gemacht hat.

Die Wirtschaft. Das gilt ganz besonders von der *Landwirtschaft*, die in China, wie überall, die Grundlage einer gesunden und erfolgreichen industriellen Entwicklung ist und bleiben muss.

Der innere Markt ist in jedem Lande die Hauptsache. Der wichtigste Käufer für industrielle Produkte ist der Landmann, weshalb die Entwicklung der Landwirtschaft mit der Industrie gleichen Schritt halten, wenn nicht sogar besser ihr vorangehen muss.

Dort, wo der Landmann infolge seiner Armut wenig oder garnicht kaufkräftig ist, fällt es der Industrie schwer, ein genügendes Absatzgebiet zu finden und sich auszudehnen. In Europa und Amerika, wo der Landmann (Farmer) wohlhabend geworden ist, da kauft er viel und gibt dadurch der Industrie jene unerschütterliche Grundlage, welche die Industrie gross werden und am Weltmarkte Erfolge erzielen lässt.

In Deutschland rechnete man damit, dass im Jahre 1913 der innere Verbrauch 4 — 5 mal so gross war als der Export und dass der Landwirt nahezu 1/3 der gesamten industriellen Erzeugung aufnahm. In Amerika ist der absolute und der prozentuelle Verkauf an die Landwirte noch grösser als in Deutschland.

Deshalb ist das alte deutsche Sprichwort wahr: „Wenn der Bauer Geld hat, so hat es die ganze Welt“. Mit anderen Worten heisst das, dass der Reichtum der Städte sich auf die Kaufkraft der Landwirte gründet. Sicher ist, dass die Aufnahmefähigkeit der Landbevölkerung die der Stadtbevölkerung und dadurch den Umfang des Aussenhandels eines Landes mitbestimmt.

Verkehr. Gute *Verkehrsverhältnisse* gehören ferner zu den Grundbedingungen des Aufblühens eines Landes.

Deshalb hat auch Amerika der Entwicklung seines Verkehrswesens so grosse Beachtung geschenkt, dass es heute mehr Eisenbahnen hat als die ganze übrige Welt zusammen genommen. Und die Eisenbahnen, die nicht vom Staate sondern von Privat-Gesellschaften gebaut wurden, sind keine amerikanische Erfindung sondern wurden aus Europa importiert ebenso wie fast alle Kenntnisse und Erfahrungen, die zur Hebung der dortigen Verkehrsverhältnisse nötig waren.

Um eine schnelle und erfolgreiche Entwicklung zu ermöglichen, braucht ein Land neben Eisenbahnen und Hafenanlagen gute Inlandwasserwege und Landstrassen zwecks billiger Massentransporte der Landeserzeugnisse. China hat auf diesem Gebiete unendlich viel nachzuholen, so dass heute weite Gebiete ihre Erzeugnisse nicht exportieren oder zu den Käufern im Inlande hinbringen können. So kommt es, dass in dem einen Gebiete Chinas Ueberfluss und in einem anderen Mangel herrschen kann und dass der, welcher Absatz sucht, den, der dringenden Bedarf hat, nicht finden kann. Gute Verkehrsverhältnisse würden Erzeuger und Verbraucher wohlhabender machen und dadurch den Volkswohlstand heben.

Eisenbahnen, Strassen, Flüsse und Kanäle kann man als Linien des Verkehrs bezeichnen, welche durch das Land ziehen und die Bauernhöfe und Dörfer mit den kleineren und grösseren Städten und den Häfen verbinden. Erst sie schaffen einen Markt für die Erzeugnisse der Landwirtschaft und die Erzeugnisse der Industrie und des Handwerkes in den grösseren und kleineren Städten.

Durch den Bau von Eisenbahnen und Strassen können die natürlichen Schätze eines Landes aufgeschlossen werden. Die Entwicklung von Industrie und Handel fördern sie.

Durch den Bau von Strassen und durch die Strassenverbesserung schafft man einen Weg, auf dem der Handel unter dem möglichst geringen Kraftaufwand gehen kann. Die Strassen sollten zum Mindesten beim Beginn des Ausbaues des Wegenetzes mit den Materialien gebaut werden, welche sich an ihnen entlang vorfinden.

Nicht lange wird man darauf zu warten haben, dass die Wirkungen der Strassenbauten am Tage liegen. Der Verkehr fördert schnell die Entwicklung der Landwirtschaft, des Handels, des Handwerkes und der Industrie. Diese Wirkung liegt in folgenden Gründen:

- 1) Die Strassen machen einen leichten Verkehr zwischen den Dörfern und den Städten zu allen Jahreszeiten möglich.
- 2) Die Transportkosten stellen sich niedriger.
- 3) Der Bauer hat nun die Möglichkeit, die günstigste Zeit und den günstigsten Ort für den Verkauf seiner Erzeugnisse zu wählen.

Gute und leichte Verkehrswege haben noch den weiteren grossen Vorteil, dass sie das geistige Leben befruchten und die sozialen Verhältnisse der Bevölkerung des Landes fördern und verbessern.

Wenn man den menschlichen Körper einem Lande vergleicht, so stellt darin das Herz die grösseren und kleinen Städte und Häfen vor, die Hauptadern, die Eisenbahnen und die Verästelungen der Adern, die Strassen und Wasserwege.

Das Blut ist in diesem Bilde der Handel (Import und Export). Es geht vom Herzen (Städten und Häfen) aus und zu ihm zurück und nimmt dabei seinen Weg über die grossen und kleinen Adern. Ohne sie könnte der Körper nicht leben und sich entwickeln. Genau so kann auch ein Land sich nicht

entwickeln, wenn es nicht gute Adern hat — *Eisenbahnen, Strassen und Wasserwege.*

Es ist interessant, zu beobachten, wie sich dort ein Fortschritt einstellt, wo gute Verkehrsmöglichkeiten bestehen, und andererseits, wie die Verkehrsmöglichkeiten dauernd entwickelt werden müssen, um mit der steigenden Entwicklung des Landes Schritt zu halten.

Da haben wir in Südamerika eine Republik, Argentinien, ein Land, das ähnlich wie China riesenhafte Ebenen besitzt. Auch seine Ausfuhr besteht hauptsächlich aus Erzeugnissen der Viehzucht und der Landwirtschaft wie Weizen, Mais, Leinsamen, Wolle, Grossvieh, Schafen und Pferden. Aber es hat nicht, wie China sie besitzt, Mineralschätze.

Aus den folgenden Zahlen geht die Entwicklung des Handels dieses Landes durch die Entwicklung seiner Eisenbahnen hervor:

	1905	1909	1921	1928
Länge der Eisenbahnen in Meilen	12 896	19 000	22 934	33 260
	1910		1928	
Export	\$ 382 922 440		\$ 1 009 325 000	
Import	\$ 272 970 000		\$ 856 804 404	
	China		Argentinien	
Wert der Einfuhr auf den Kopf der Bevölkerung im Jahre	1910	\$ 1,00	1910	\$ 39,00
	1926	\$ 1,80		\$ 85,00
Wert der Ausfuhr auf den Kopf der Bevölkerung im Jahre	1910	\$ 0,82	1910	\$ 54,00
	1926	\$ 1,78		\$ 100,00
Länge der Eisenbahn auf 100 000 Bevölkerung im Jahre	1910	weniger als		266 Meilen.
		1/3		

Der Reichtum Argentiniens hängt völlig von seinen guten Verkehrsmöglichkeiten ab. Das ergibt sich auch daraus, dass vor noch nicht langer Zeit das Vieh nur in einer Entfernung von wenigen Meilen von der Hauptstadt geweidet wurde. Jetzt aber sind die Weideplätze hunderte von Meilen entfernt und das weite Land ist unter den Pflug genommen worden.

Ein weiteres bezeichnendes Beispiel ist die Entwicklung gewisser Industrien. In Argentinien wird sehr viel Wein getrunken, wozu früher Millionen von Gallonen Wein eingeführt werden mussten. Nun baut das Land seinen eigenen Wein und schon 1926 hatte die Einfuhr von Wein praktisch aufgehört.

Kapitals-
beschaffung
Finanztechnik

Zu diesen und anderen fruchtbringenden Anlagen (Investitionen) braucht China aber Geld, weshalb die Kapitalsbeschaffung eines der dringendsten Probleme Chinas darstellt. Diese kann aber nur durch eine bessere Finanztechnik in die Wege geleitet werden.

China könnte sich leicht die Kapitalien, die es heute aus dem Auslande zu drückenden Bedingungen holen muss und die es braucht, wenn es seinen Reichtum heben und seine Waren transportieren will, selbst beschaffen. Die Voraussetzung eines grösseren Kapitalzuflusses aus dem Auslande ist ein grösserer Warenexport. China muss eine *aktive Handelsbilanz* (Ueberschuss des Exports über den Import) und eine *aktive Zahlungsbilanz* (Ueberschuss der Zahlungen, die China vom Auslande empfängt, über die Summen, welche es an dieses abführt) zu gewinnen trachten. Vom Jahre 1868 bis in das letzte Jahr hat China dauernd eine ungünstige Handelsbilanz gehabt. Insgesamt hat das Land in diesen Jahren Hk. Tls. 5 866 000 000 verloren.* China muss also mehr erzeugen als heute und mehr exportieren. Der Gegen-

* Siehe auch die Tabellen auf Seite 44 und 45.

wert des Exportes würde im Import solcher Erzeugnisse bestehen, deren China derzeit noch bedarf, wie Maschinen, Apparaten, gewissen Hilfsstoffen, einigen Genussmitteln und Industrieartikeln.

Die Mehrerzeugung von Lebensmitteln und Industrieprodukten ist nur möglich, wenn moderner gewirtschaftet wird als bisher, wenn China ähnlich wie Amerika sich die Vorteile zunutze macht, die von Europa ihren Ausgang nehmen.

Gleichzeitig mit der besseren und der vermehrten Erzeugung müssen die Finanzmethoden Eingang in China finden, die Europa und Amerika reich machen halfen.

Insbesondere wird es nötig sein, das *Sparkassenwesen* und das *Bankwesen* auszubilden und dem *Genossenschaftswesen* Aufmerksamkeit zu schenken, das gerade in den fortgeschrittensten Ländern sich in den letzten Jahrzehnten am schnellsten entwickelt hat. Darüber wird noch in einem eigenen Abschnitte die Rede sein.

II. Aufbau des Volkswohlstandes auf moderner, wissenschaftlich-technischer Grundlage.

1. Verbesserung der Landwirtschaft durch Industrialisierung derselben.

Zweck der verbesserten Methode der Bodenbebauung ist die Erzielung des *höchstmöglichen Bruttoertrages* (grössere Ernten und hochwertigere Erzeugnisse) und eines grösseren *Reinertrages der Wirtschaft*.

Eine Begleiterscheinung der besseren Wirtschaft ist ein grösserer Wohlstand und in weiterer Folge ein *höherer Bodenwert* und ein höherer Steuerertrag.

Wenn aber die Steuereingänge sich heben, dann bleiben auch grössere Beträge übrig, die für die Schaffung von Verkehrsmitteln und anderen dem Volkswohl dienenden Aufwendungen verwendet werden können.

Ein Beispiel soll zeigen, um welche Beträge es sich hierbei handeln kann. Nehmen wir an, dass auf einer bestimmten Fläche bisher jährlich 1 Mill. Tonnen Weizen im Werte von \$. 120.— per T., demnach insgesamt von 120 Millionen \$. geerntet worden seien; gelänge es, auf der gleichen Fläche den doppelten Ertrag, demnach 2 Mill. T. zu ernten, so ergäbe das einen zukünftigen Wert der Weizenernte allein von 240 Millionen \$. Es ist klar, dass die Ausdehnung der intensiven Wirtschaft auf alle Feldfrüchte und deren Veredlung zu immer hochwertigeren Produkten, wenn auf ganz China erstreckt, diesem ganz ungeheuren Mehrerträge zuführen würde.

Die Vorbedingungen für eine erfolgreiche Entwicklung der Landwirtschaft sind:

- 1) Bestmögliche Bearbeitung des Bodens mittels Tiefkultur auf billigstem Wege,
- 2) Eine zweckmässige, ausreichende Düngung animalischer und mineralischer Art,
- 3) *Samenauslese* und Samenzucht und
- 4) Eine der Eigenart jedes Bodens und jedes Klimas angepasste *Wasserwirtschaft* (Bewässerung, Entwässerung).

2. Abschwemmung des Bodens.

China hat schwer unter Abschwemmung gelitten. Jeder kennt die grossen Katastrophen, welche jährlich die grossen Ueberschwemmungen verursachen. Viel wird davon gesprochen. Aber von den Verlusten, welche das Regenwasser verursacht, wenn es Mengen guten Bodens und von Humuserde abwäscht und sie von den Feldern in das Meer schwemmt, macht man sich im Allgemeinen keine richtige Vorstellung. Der Yangtze allein wälzt jährlich einen Kubikkilometer oder 300 Millionen Kubik-Fang und mehr ins Meer, ein unwiederbringlicher Verlust. Im kleineren Masstabe wirken so nahezu alle Flüsse Chinas. In Tientsin hatten wir im vergangenen Jahre ein sehr bezeichnendes Beispiel davon, wie dauernd guter Boden verloren geht.

Die Hai Ho Conservancy Commission hatte gerade den Fluss unterhalb der Internationalen Brücke ausgebagert, sodass die Dampfer am Bund anlegen konnten, um zu löschen und zu laden.

Da kam eine Flutwelle von nur einigen Tagen und brachte aus dem Inneren den guten Boden und lagerte ihn wieder an dem gleichen Platze ab. Dadurch wurde der Zugang zum Bund auf einer Strecke von einigen

hundert Fuss und etwa 150 Fuss quer zum Flusse gesperrt.

In China ist ein zäher Kampf zwischen denen, die dafür zu sorgen haben, dass die Flussläufe für den Verkehr offen bleiben und dem Boden selbst. Er kommt die Flüsse herab, versandet die Flussbetten oder wird in die See hinausgerissen und bleibt so China auf immer verloren.

So geht das weiche sonst so segensreiche Regenwasser zusammen mit dem höchst wertvollen Humusboden dem Bauern und dem Lande verloren. Das oft störende Grundwasser mit seinem Gehalt an alkalischen Salzen kommt dann durch die Wirkung der Sonne an die Oberfläche. So werden riesenhafte Landflächen allmählich in Wüste verwandelt. Dagegen gibt es praktisch nur ein Aushilfsmittel. Es heisst den reissenden Fluss des Regenwassers durch die Felder zu verhindern. Das kann durch zweckentsprechende Gestaltung des Untergrundes geschehen, in gewissen Fällen auch durch terrassenförmige Erhöhung und Anforstungen auf Oedland und Bergen.

3. Bodenbearbeitung.

Der chinesische Landwirt bestellt und bearbeitet sein Feld in der denklich sorgsamsten Weise, die einer kostspieligen, wenn auch bewunderungswürdigen *Gartenwirtschaft* gleichkommt. Es wird dem wirtschaftlichen Erfolg gegenüber *zu viel menschliche Arbeitskraft* aufgewendet. Mit der gleichen Arbeitsmenge könnten wesentlich grössere Erfolge erzielt werden.

Die Ursache des geringen Ertrages der chinesischen Landwirtschaft ist hauptsächlich darin zu suchen, dass der Boden heute nicht tief genug aufgeschlossen wird. Die Armut des Landmannes erlaubte ihm bisher aber nicht, die modernen landwirtschaft-

lichen Maschinen und Geräte sowie die zur **Betriebung** derselben erforderliche motorische Kraft zu beschaffen.

Es müssen demnach *Kreditorganisationen* bestehen, welche dem Landwirt erlauben, sich entsprechende Arbeitsbehelfe und die zu deren Anwendung nötige Betriebskraft zu beschaffen.

Der Erfolg würde sich schon bei der nächsten Ernte bemerkbar machen und in einigen Jahren wären die vorgeschossenen Beträge vom Landwirt zurückgezahlt. Ueberall, wo in ähnlicher Weise vorgegangen wurde, da machte sich schnell der günstige Erfolg geltend, und die anfängliche Zurückhaltung der Landwirte wich einem Wettlauf um die schnellstmögliche Umgestaltung der Wirtschaft im Sinne eines möglichst grossen Reinertrages.

4. Erschliessung des Bodens durch Tiefkultur.

Weizen.

Der oberste Zweck jeder volkswirtschaftlichen Reform muss der sein, dem Lande grössere Einnahmequellen zu verschaffen. Dies ist am schnellsten zu erzielen, wenn, zunächst ohne Vergrösserung der Anbaufläche, grössere Getreideerträge aus dem bisher bewirtschafteten Boden herausgeholt werden.

Weizen ist die vornehmlichste Brotfrucht und neben dem Reis das wichtigste Nahrungsmittel der Erdbevölkerung. Ein Land, das Weizen oder Weizenmehl auszuführen imstande ist, hat dadurch eine stärkere Reichtumsquelle in der Hand als es die ergiebigsten Gold- und Silber-Minen sein könnten. Dies ist der Fall, trotzdem die Gewinnung von Edelmetallen die Phantasie und den Spekulationsgeist der Menschen mehr erregen als der Anbau von Weizen. Denn abgesehen davon, dass diese Quelle bei richtiger Wirtschaft nie versiegt, sondern stets reichlicher fliesst, steigt der Weizenpreis, von kurzen Rückschlägen abgesehen, fast ständig. Im Laufe der Jahrhunderte

ist das Brot immer teurer geworden; für die gleiche Menge Gold oder Silber erhält man immer weniger Weizen. Und da der Preis von Weizen oder Brot für die anderen Lebensmittel preisbestimmend ist, sagt man auch: „Das Leben wird immer teurer.“

Die heutige Preisentwicklung möchte dem oben Gesagten widersprechen. Es ist bekannt, dass in Amerika der Weizen wegen seines niedrigen Weltmarkt-Preises vernichtet wurde, damit der verbleibende Rest bessere Preise bringe. Aber alle Warenpreise haben die gleiche Entwicklung durchgemacht. Das hat seinen Grund in der abnormen Wirtschaft als Folge der Reparationen und Kriegsschuldzahlungen. Diese führte nämlich zu einer nie da gewesenem Hortung des Goldes in zwei Ländern, den Vereinigten Staaten und Frankreich, und einer entsprechend unerhörten Verarmung der übrigen Länder. Damit wurde der Goldpreis abnorm in die Höhe getrieben. Wenn man diese Anomalie auch nur als vorübergehend ansehen muss, sodass sie unsere obigen Ausführungen nicht entkräftet, so ist doch z.Z. nicht abzusehen, wie eine rationellere Goldverteilung kommen sollte und wann infolgedessen der Goldpreis wieder auf seinen normalen Stand zurückkommen wird.

Mit dem Weizenbau hängt die moderne *Mühlen-Industrie* organisch zusammen, die sich ja in China so schön entwickelt; es wird sogar vorteilhafter sein, statt Weizen *Mehl* zu exportieren und die Kleie als Viehfutter zu verwenden.

Um aber grössere Weizenernten zu erzielen, dazu müsste der Boden tiefer aufgeschlossen werden als bisher; es kämen dadurch Schichten an die Oberfläche, die bisher völlig unberührt geblieben sind. Es ist das etwa so, als wenn China einen neuen ergiebigeren Boden zu seinem alten, seit vielen Jahrhunderten nur

oberflächlich ausgenutzten Boden dazu erobert hätte. Man müsste aber statt wie bisher auf 15 — 20 cm. (6 — 8 Zoll engl.) auf mindestens 25 — 40 cm. (10 — 16 Z. engl.) Tiefe pflügen.*

Der so umgelegte Boden müsste überwintern d.h. während des Winters den Einflüssen der Luft ausgesetzt und dann im Frühjahr nochmals gepflügt und vor dem Anbau geschält werden, um dann zum ersten Male bebaut zu werden.

Es empfiehlt sich, vor dem Weizen, jedoch nicht auf dem neu erschlossenen Boden, als *Vorfrucht* Bohnen, Baumwolle oder auch Zuckerrüben zu bauen, weil das Land für die Rübenkultur sehr gut durchgearbeitet werden muss und daher wenig Unkraut enthält. Ausserdem verbleiben von der Düngung genügend Phosphate in der Erde zurück, von denen der nachfolgende Weizen grossen Vorteil hat.

Zuckerrüben. Die Zuckerrübenkultur könnte für China ebenso, wie das schon bei Baumwolle der Fall ist, von grosser Bedeutung werden, weshalb noch später, in einem besonderen Abschnitt auf den Zuckerrübenbau und dessen Vorteile zurückgekommen werden wird.

Tiefpflügen. Was nun das Tiefpflügen anlangt, so ist dasselbe nur mit neuartigen Motoren möglich; in China ist die Ackerbearbeitung mit tierischer Kraft schon zufolge des Mangels an geeigneten und kräftigen Zugtieren von vornherein unmöglich; es hat sich aber auch in anderen Ländern herausgestellt, dass das Pflügen mit Zugtieren zu teuer und zu unwirksam ist. Man geht daher immer mehr zum Kraftpfluge über, zunächst zum Dampfpflug, neuerdings aber zum Motorpflug, der billiger und

* Den überraschenden Erfolg der tieferen Auflockerung des Bodens zeigen die auf Seite 91 und 92 befindlichen Aufnahmen von meinen Versuchen mit Wein- und Bohnen-Anbau auf schlechtem Sandboden bei Mukden im Jahre 1931.

handlicher ist und mit Benzol, Rohöl etc. gespeist wird. Wo billige elektrische Kraft verfügbar ist, z. B. in der Nähe von Kohlengruben oder Wasserkraften irgend welcher Art, da wird man zweckmässig elektrische *Pflüge* anwenden, die sehr wirksam sind und schnell arbeiten. Sehr vorteilhaft wird das z. B. dort sein, wo moderne Kokereien bei Kohlenminen angelegt werden, wo daher billige Abgase zur Verfügung stehen, die eine elektrische Zentrale fast kostenlos betreiben können. Darüber Näheres im Abschnitte über Kohlenwirtschaft.

Der Vorgang bei Erschliessung des Bodens wäre demnach der folgende: im ersten Herbst wäre tief zu pflügen, im Frühjahre darauf dann noch einmal zu pflügen, dann mit dem Anbau zu beginnen.

Bodenbebauung.

Haben wir einmal durch Tiefkultur höhere und bessere Bodenerträge erzielt, dann ergeben sich eine ganze Reihe von Möglichkeiten zur Industrialisierung, von denen einige angeführt seien.

Eine rationelle Verarbeitung der gelben Bohnen führte dazu, dass die Oelbereitung verbessert, ein wertvolles Nebenprodukt gewonnen und der bisherige Ertrag der Oelpresserei etwa verdoppelt werden würde. Es könnten aus den Oelkuchen und den Rückständen das sehr wertvolle Produkt *Kasein* hergestellt werden, das in der Industrie vielfache Verwendung findet.

Bohnen.

Auf die Qualität der Bohnen und des Getreides muss sorgsam geachtet werden. Die Weltmärkte brauchen für die Oel- und Mehl-Müllerei reines Gut von gleichmässiger Beschaffenheit. China als das Mutterland der Soya-Bohne kann selbstverständlich bessere Bohnen hervorbringen als andere Länder, welche weniger günstige Bedingungen dafür haben. So hat sich China etwa 25 Jahre lang praktisch einer Monopolstellung bei der Versorgung der Welt mit Soya-Bohnen er-

freut. Heute aber bringen Afrika, Amerika und einige Länder in Europa schon Soya-Bohnen besserer Qualität hervor. Diese Länder bringen nun ihre Bohnen in einer gleichmässig reinen und guten Beschaffenheit auf die Märkte. Darauf wird natürlich zuerst gesehen, weil man dann keine Gefahr läuft. China aber steht vor der ersten Gefahr einen sehr bedeutenden Ausfuhrzweig zu verlieren.

Baumwolle.

Die Kultur von Baumwolle und die Baumwollindustrie ist ein Gebiet für sich, das in China grosse Entwicklungsmöglichkeiten hat, und dem jetzt allgemein grosse Beachtung geschenkt wird, so dass hier nicht näher darauf eingegangen werden soll. Es genügt hier darauf hingewiesen zu haben, dass die Tiefkultur bei Bohnen, Baumwolle und beim Zuckerrübenbau ganz unerlässlich ist.

Rübenzucker-
kultur.

Ein kurzer historischer Rückblick wird die Entstehung und Bedeutung der Zuckerrübe ins richtige Licht stellen.

Vor den napoleonischen Kriegen, zu Beginn des 19. Jahrhunderts war der sogenannte Kolonialzucker, der aus Zuckerrohr hergestellt wird, der einzige bekannte Zucker. Die durch Napoleon durchgeführte Kolonialsperre, durch welche die Zufuhren zum europäischen Kontinent unmöglich gemacht wurden, zwang zum Versuch, aus den bis dahin nur zu Viehfuttermitteln gezogenen Rüben Zucker für menschlichen Genuss herzustellen, was auch gelang. Es dauerte aber dann noch ein halbes Jahrhundert, bis die Zucht des Rübensamens und die Zuckerindustrie sich voll entwickelte und zu einem bedeutenden Faktor der Landwirtschaft und der Weltwirtschaft wurde, der, wo diese Industrie sich einmal eingelebt hat, nicht mehr entbehrt werden kann.

Rübenzucker-
erzeugung.

Die schrittweise, anfangs langsame, dann stürmische Entwicklung der Zuckerrübenindustrie erhellt

aus den folgenden Zahlen der *Rohzuckererzeugung* in Deutschland, die in Tausenden von Tonnen betrug:

<i>in den Jahren:</i>	<i>in Tausenden von Tonnen:</i>
1836-7	1
1840-1	14.2
1860-1	126.5
1890-1	1320.—
1894-5	1690.—

Bis zum Kriegsausbruch stieg dann die durchschnittliche Zuckererzeugung Deutschlands auf 2-3 Millionen t jährlich, wovon etwa die Hälfte exportiert wurde. Im Kriege sank die Zuckererzeugung auf den Stand der 90er Jahre zurück und konnte lange den Bedarf Deutschlands an Zucker nicht decken, der durch Saccharin, ein Steinkohlenteerprodukt, ersetzt wurde.

Von den Rübenzucker produzierenden Ländern marschierten vor dem Kriege Deutschland und Oesterreich-Ungarn an der Spitze, dann folgten Frankreich und Russland. Von den Rohrzuckerländern spielten Kuba, Java und die Philippinen die grösste Rolle. Wie sich die Zuckererzeugung aus Zuckerrüben seit 1914 entwickelt, zeigt sich darin, dass die Erzeugung in England sich von 23 000 t im Jahre 1925 auf 153 486 t im Jahre 1926 gehoben hat.

Zeitweise überflügelte die Rübenzuckerindustrie die Rohrzuckererzeugung, aber während des Weltkrieges, in welchen die führenden Rüben produzierenden Länder verwickelt waren, neigte sich die Schale wieder auf die Seite des Rohrzuckers, der die Führung dauernd an sich gerissen zu haben glaubt, weil der *Mangel an Arbeitskräften in Europa* und der technische Fortschritt bei der Rohrzuckergewinnung die Rübenzuckerindustrie zurückgedrängt hat.

Die Zuckerrübe bedarf während ihrer Entwicklung einer grossen Menge von Handarbeit, die im Akkord, meist von ganzen Familien ausgeführt wird.

Bedeutung des
Rübenbaus für
China.

Die Rübe muss während des Sommers dreimal behackt werden; dieser mühseligen Arbeit kann durch die Maschine vorgearbeitet werden, was besonders bei grösseren Flächen vorteilhaft ist, aber auch entbehrt werden kann. Aber gerade, weil die Zuckerrübe viel sorgfältige Bearbeitung verlangt, *eignet sich deren Anbau besonders für China*, wo sie vielen Tausenden von Familien lohnende Arbeit verschaffen würde.

Ausser dem erwähnten Vorteile der besten Vorbereitung des Bodens für den Weizenanbau durch die Rübenkultur bietet sie eine Menge Abfälle, die vorteilhaft verfüttert werden können; die *ausgelaugten* Rübenschnitte dienen zur Mast von Rindern und als Futter für die Milchkühe und Schafe und die *Melasse* ist ein gutes Futter für Schweine, Pferde, Kühe und Schafe, Kalkschlamm und Rübenerde sind gute Düngemittel.

Hier folgt eine aus letzter Zeit stammende Information über die Zuckerrüben-Industrie in England, welche jetzt bei der intensiven Landbearbeitung ein wichtiger Faktor geworden ist.

Die Zuckerrübenplantagen bringen jetzt mehr als 400 000 t Zucker jährlich hervor und decken damit 20 % von dem gesamten Zuckerverbrauch in England.

Im Ganzen sind im Zuckerrübenbau mehr als 40 000 Mann beschäftigt. Ueber 350 000 acres stehen unter Zuckerrüben. Die Rüben wandern in 18 Zuckerrübenfabriken, welche mit einem Kostenaufwand von £ 9 000 000 gebaut sind und etwa 10 000 Arbeiter beschäftigen. Die an die Landarbeiter gezahlten Löhne stellen sich schätzungsweise auf über £ 2 500 000 im Jahre.

5. Düngung. (Moderne Düngewirtschaft).

Nebst einer guten Bearbeitung des Bodens ist auch eine zweckmässige und ausreichende Düngung nötig.

In China verstand man es bisher, in der Hauptsache mit dem menschlichen Dünger auszukommen und dadurch die Fruchtbarkeit des Bodens seit Jahrhunderten auf der gleichen Höhe zu erhalten. Diese Düngewirtschaft soll nun keineswegs aufgegeben, sondern nur durch die *animalische* und *mineralische* Düngung *ergänzt* werden. Wenn nämlich tiefer gepflügt wird, um grosse Ernten zu erzielen, so muss auch der Boden reichlicher ernährt werden. In welcher Richtung das nötig sein wird, dafür wird die Bodenanalyse **Bodenanalyse.** Anhaltspunkte geben können.

Jedenfalls wird es nötig sein, auch in China den *Viehstand allmählich zu erhöhen*, was in allen Ländern intensiver Bodenkultur, besonders aber in Mittel- und Nord-Europa, dann in Amerika geschehen ist. Von hervorragendster Wichtigkeit für diese Länder ist die Rindviehzucht.

Die Einfügung der Rindviehzucht in den Kreislauf der landwirtschaftlichen Produktion bedeutet die Heranziehung des Viehkörpers zur Schaffung hochwertiger oder wertvoller Substanzen. Das Rind leistet in seinem Lebensprozess die Arbeit einer Maschine, die Gras, Heu, Klee, Rübenschnitte, Kleie und andere Abfallsprodukte, die sonst verloren gehen, in Milch, Fett, Fleisch und Dünger verwandelt. **Rindviehzucht.**

Seit jeher, aber insbesondere in den letzten Jahrzehnten, hat deshalb die Rinderhaltung und insbesondere die Kuhhaltung und die Molkerei (Milchwirtschaft) grösste Beachtung gefunden.

In Holland und Dänemark steht die Kuh geradezu **Kuh.** im Mittelpunkt der ganzen Wirtschaft, so dass diese und viele andere Länder, auch Australien und Neuseeland, ohne die Kuh garnicht mehr wirtschaften könnten.

Die Weideflächen werden durch den Dünger der **Butter.** Kühe fruchtbar erhalten, welche Viehfutter in Milch

unwandeln. Die Milch wird entweder als Vollmilch in die Städte geliefert oder in den Zentrifugen in Butter und Magermilch getrennt, und letztere wird an Schweine verfüttert, was die Güte des Schweinefleisches erhöht und die Mastperiode abkürzt.

Eine Kuh gibt in Europa im Jahre durchschnittlich 3000 Liter Milch, die bei einem Fettgehalt von 4% etwa 120 Kg. (260 lbs.) Butter liefern. Deren Wert deckt ungefähr die Kosten der Fütterung und Wartung. In China dürfte noch ein Reingewinn resultieren. Als Gewinn bleibt die Magermilch und der Dünger, der die Fruchtbarkeit der Felder erhöht. Dünger und Jauche sind sorgfältig aufzubewahren, weil ihr Verlust die ganze Land- und damit die ganze Volkswirtschaft der allmählichen Verarmung zuführen würde.

Dänemark ist durch die Kuhhaltung und durch den Export von Butter und Schweinefleisch nach England wohlhabend geworden, die Schweiz schickt ihre kondensierte Milch in die ganze Welt. Vor dem Kriege spielte Sibirien eine grosse Rolle im Butterexport und versorgte selbst China mit Butter.

China wäre wie geschaffen dazu, sich den Staaten mit guter Viehhaltung anzureihen, weil es über gute, billige und geeignete Arbeitskräfte verfügt und die Viehzucht viel Arbeit und Aufmerksamkeit verlangt, die in den genannten Ländern stets teurer wird, in China aber zur Verfügung steht.

Rindviehzucht
und Volkswirt-
schaft.

In Deutschland erreichte der Stand an Rindvieh vor dem Kriege nahezu den der Schweine, nämlich 20 Millionen Stück. Auf jede deutsche Familie kam durchschnittlich etwas mehr als 1 Rind und 1 Schwein.

Als dann im Kriege der Viehbestand auf die Hälfte sank, liess auch die Fruchtbarkeit des Bodens nach, und die Ernten haben auch heute noch nicht die Höhe der Vorkriegserträge wiedergewonnen; das Lebendgewicht

der Tiere hat noch nicht die alte Höhe erreicht, ihre Ernährung macht Schwierigkeiten, und Kunstdünger kann nicht in der früheren Höhe angewendet werden. Alle Teile der Landwirtschaft hängen eben mit einander zusammen; ein Rückschritt auf einem Gebiete derselben macht sich schnell in der ganzen Volks- und Staats-Wirtschaft bemerkbar.

China könnte sich durch Einführung der Milchwirtschaft, die sich ganz von selbst aus der Tiefpfluggkultur und der Rübenzuckerindustrie ergeben wird, *sehr grosse Einnahmen* verschaffen. Die Vermehrung der Bestände und die schrittweise Veredlung der Rassen soll keineswegs überstürzt werden, sie wird stattfinden, wenn den chinesischen Landwirten der Erfolg der Milchwirtschaft vor Augen geführt wird; grosse staatliche Aufwendungen für diese Zwecke sind nicht nötig und auch nicht empfehlenswert.

Einführung der
Milchwirtschaft.

Dem Genusse von Milch wird in allen Ländern steigende Beachtung geschenkt, weil Milch ein ausgezeichnetes Nahrungsmittel, insbesondere für Kinder ist; dann aber kann der *Export von Butter* und Verkauf an die wohlhabenden Schichten der städtischen Bevölkerung, die sich an deren Genuss zu gewöhnen beginnt, dem Landwirt steigende Einnahmen verschaffen.

Was die Verwertung von gemästetem Rindvieh anlangt, so ist gutes Rindfleisch heute ein Welthandelsartikel geworden, der in gefrorenem oder stark gekühltem Zustande in Kühlhäusern aufbewahrt wird und dann in Kühlwaggons oder Gefrierschiffen in die ganze Welt geht. Wenn es daher nicht gelingen sollte, in China selbst den nötigen Absatz für Rindfleisch zu finden, so würde die Verwertung des Fleisches ausserhalb des Landes, die ja schon längst, besonders aber im Kriege stattgefunden hat, keine Schwierigkeiten machen. So haben besonders Australien, Neu-Seeland

und Argentinien geraume Zeit Fleisch in beträchtlichen Mengen ausgeführt. Auch *Häute und Felle* sind Welt-handelsartikel geworden, die zu guten Preisen Absatz finden. Freilich wäre es noch besser, wenn gleich grosse, modern arbeitende *Gerbereien* entstanden, die den Inlandsbedarf völlig decken und später das fertige Leder exportieren, was übrigens im Zuge ist.

Neben der Düngung durch Tierexkremete kommt die chemische (mineralische) Düngung mehr und mehr in Aufnahme. Als wichtige Düngstoffe kämen Phosphor, Kali und Stickstoffe in Betracht; schwefelsaures Ammonium würde als Abfallsprodukt bei der Steinkohlen-Destillation gewonnen. Im Ueb-rigen wird die *Bodenanalyse* ergeben, welche Düng-stoffe dem Boden fehlen, und in wie fern die Ergänzung des animalischen durch mineralischen Dünger nötig ist.

6. Samenzucht.

In den letzten Jahrzehnten ist der Samenauslese und der Samenzucht immer grössere Bedeutung zugemessen worden. Bei der Zuckerrübenkultur sind nur dadurch so grosse Erfolge erzielt worden, dass durch fortgesetzte Veredlung (Zuchtwahl) der Samen der Zuckergehalt auf 17 — 18% des Rübengewichts und in Ausnahmefällen sogar noch höher getrieben wurde. China wird naturgemäss gleich den besten Samen importieren, der nur hier akklimatisiert werden muss.

In Europa geben die Rübenzuckerfabriken den Bauern den nötigen Samen, verlangen aber dann auch, dass nur dieser erprobte Samen angebaut wird, wogegen sie dann die Zuckerrüben zu einem festgesetz-ten Preise übernehmen.

Die *Samenzucht* ist eine *eigene Wissenschaft* geworden, welche für jeden Boden und jedes Klima den

geeigneten Samen ausfindig zu machen sucht, der den höchsten Ertrag gibt. Der Samen muss gewechselt werden; es geht z. B. nicht an, den Weizen, den man geerntet hat, auf dem gleichen Boden wieder anzubauen; eingeführter Samen muss erst sorgsam erprobt werden, ob er auf fremdem Boden und in einem fremden Klima den gleichen Ertrag gibt wie anderwärts.

7. Wasserwirtschaft.

Seit altersher ist bekannt, dass der Boden eine genügende, nicht zu grosse aber auch nicht zu geringe Wassermenge braucht, wenn er den höchstmöglichen Ertrag liefern soll. Der Chinese ist insbesondere ein Künstler in der Bewässerung der Reisfelder und der Gärten.

Aber auch bei Bewässerung von Getreide- und Rüben-Feldern muss gesorgt werden, dass stets genügend Feuchtigkeit vorhanden ist, und die neuere Technik gibt mehrere Mittel an die Hand, um Ueberfluss und Mangel an Wasser auszugleichen.

Dort, wo oft nicht genügend Feuchtigkeit vorhanden ist, oder in Jahren besonderer Trockenheit, könnte man mit *elektrisch betriebenen Pumpen das Wasser heben* und das Land bewässern oder Berieselungs- und Beregnungs-Anlagen durchführen. Dadurch würde unter Umständen der Ertrag der Felder verdoppelt und verdreifacht werden, stets aber würde der Ernteertrag der besten Jahre erreicht, allerdings unter der Voraussetzung, dass richtig gedüngt wird, dass dem Boden die Nährstoffe zugeführt werden, die ihm fehlen.

Gebiete, die an *Wasser Ueberfluss* leiden, können entsprechend *entwässert* werden, unter Umständen kann auch der Ueberfluss an Wasser dorthin geleitet werden, wo er fehlt.

8. Mustergüter.

Der beste Weg, um die Zweckmässigkeit der verbesserten Wirtschaftsweise aller Welt vorzuführen, ist die Anlage von Mustergütern in allen Teilen des Landes. Diese Unternehmungen sollen an sich ein *gutes Geschäft* sein, damit sie erweisen, dass die moderne Art, den Boden zu bebauen, sich rentiert. Auf diesen Gütern könnten alle Versuche mit Pflanzen und Tieren, mit Bewässerung, mit Geräten und Maschinen u. dgl. gemacht werden, damit festgestellt wird, was für jede Region am besten passt.

Sobald als diese Güter einen guten Ertrag abwerfen, werden sie vorbildliche Bedeutung für ganz China erlangen; mit diesen Wirtschaften sollte eine *Winterschule* (Abendschule) verbunden werden, um die Zeit auszunützen, die für Feldarbeiten nicht verwendet werden kann; dort könnten junge Landwirte oder Leute, die anderwärts als Vorarbeiter Verwendung finden, herangebildet werden.

In Kanada und Argentinien haben die Eisenbahnen in richtiger Erkenntnis, wie wichtig für sie selbst eine sinngemässe Entwicklung der Landwirtschaft ist, „*Model Farm Trains*“ eingerichtet, die unter der Leitung von Sachverständigen stehen.

Diese Züge gehen von Station zu Station. Die Sachverständigen halten den Bauern Vorträge und geben ihnen Ratschläge über die besten Methoden der Landbebauung. Hier können die Bauern Auswahlen der besten Saaten erhalten und sehen die Erfolge der von den Eisenbahnen betriebenen landwirtschaftlichen Versuchsanstalten.

Das ist von grossem Werte. Zwar können vielleicht nur die Bauern in der Nähe der Stationen dahin gehen, den Zug besuchen und die Vorträge und Ratschläge über die besten Arten der Bodenbestellung

anhören, aber diese Kenntnisse verbreiten sich sehr schnell, wenn die Bauern bessere Ernten und dann auch bessere Preise erhalten als ihre Nachbarn.

Vielleicht würde auf diese Weise am schnellsten eine *Industrie* entstehen, die sich an die *Landwirtschaft* angliedert: eine *Oelpresse*, ein *Schlachthaus* für Rinder und Schweine, eine *Konservenfabrik*, eine *Gerberei*, endlich eine *Molkerei*, welche die Milch verarbeitet.

Sollte man sich der *Obstzucht* widmen, die in Amerika so überaus lohnend ist, und für welche in China die besten Vorbedingungen gegeben sind, dann könnte eine *Konservenfabrik* für Früchte oder auch Gemüse ins Leben gerufen werden.

Obstzucht.

Dass China gute Bedingungen für den Obstbau hat, lässt sich aus dem Erfolge des Apfelbaues ersehen, der heute in Korea statthat. Die koreanischen Aepfel sind nicht schlechter als irgendwelche aus Amerika oder Europa.

Wer in China damit beginnen würde, Musterwirtschaften im Obst- und Gemüsebau aufzuziehen und zugleich eine Anlage hätte, um Gemüse und Obst zu konservieren und zu trocknen, könnte sich ein riesenhaftes Vermögen erwerben.

Obst und Gemüse als Ausfuhrartikel.

Man macht sich selten eine richtige Vorstellung von den gewaltigen Summen, um die es sich dabei handelt, und den Riesen Zahlen, mit denen man dabei zu tun hat. So dürfte es nicht ohne Belang sein, einige Zahlen zu nennen, da es nur wenige Obstsorten und Gemüsearten gibt, die in China nicht gedeihen.

England führte im vergangenen Jahre nicht weniger als für \$ 40 000 000 Spargel ein, ein Gemüse, das in China ausgezeichnet wächst, Indien importierte Obst und Gemüse für \$ 30 000 000, Australien hatte darin eine Ausfuhr von \$ 60 000 000. Die Zahlen für

Amerika können nicht ganz erfasst werden. Es hatte eine Ausfuhr von Obst und Nüssen für einen Betrag von \$ 452 000 000.

Diese Zahlen mögen zeigen, dass dieses Gebiet wohl Beachtung verdient. Denn hier liegen gute Möglichkeiten einer sehr ertragreichen Industrie für China.

So könnte gezeigt werden, wie durch Intensivierung der Landwirtschaft eine ganze Reihe von Industrien entstehen muss, die China auf andere Weise kaum bei sich einbürgern kann.

9. Kohlenwirtschaft.

China ist ein kohlenreiches Land; viele Kohlengruben können aber nicht erschlossen werden, weil es an Kapital mangelt und es nicht sicher ist, ob man für die Kohle Verwendung findet. Dort, wo Eisenbahnen, Flüsse oder Kanäle vorhanden sind, da ist noch eine Verwertung möglich, wenn auch die *Transportkosten* bei Kohlen eine grosse Rolle spielen. Dort aber, wo weder Wasser- und Land-Strassen noch Eisenbahnen erreichbar sind, ist die Kohle meist unverwertbar. Ganz anders würden die Voraussetzungen des Bergbaues liegen, wenn an Ort und Stelle Verwendung für die Kohle wäre. Und gerade dazu soll die Industrialisierung der Landwirtschaft dienen.

Durch eine gute Kohlenwirtschaft kann, nahezu kostenlos, Kraft gewonnen werden, welche der Landwirtschaft die ganze Wasserwirtschaft und einen grossen Teil der schweren Arbeiten (Pflügen, Ernten, Dreschen, Futterschneiden u. s. w.) erleichtert.

Wenn überdies durch eine modern angelegte *Kokerei* im Wege der trockenen Destillation die Kohle in Koks und in Gas, Benzol, schwefelsaures Ammoniak, Teer u. s. w. getrennt wird, dann kann das zur Verfügung stehende Gas in Gasturbinen zur Erzeugung

von Elektrizität benützt werden, welche motorische Kraft zu allen möglichen Zwecken wie Mühlen, Zuckerfabriken, Spinnereien, Webereien etc. und überdies elektrisches Licht billiger als durch Oelbeleuchtung liefern könnte.

Der Koks könnte entweder exportiert oder noch besser im Lande zur *Eisenverhüttung* und im Haushalte an Stelle der russenden Kohle verwendet werden.

Die Eisenindustrie Chinas, über deren Möglichkeit und Vorteile kein Zweifel besteht, könnte sich am schnellsten dann entwickeln, wenn die Landwirtschaft des ganzen Landes ihr Abnehmer wäre und wenn der Bau von Eisenbahnen grossen Bedarf an Eisen und Stahl in allen Verarbeitungsarten mit sich brächte. Beim einfachen Pflug und dem kompliziertesten Motorpflug, bei jeder Eisenbahnschiene und jeder Lokomotive, immer werden Eisen und Stahl gebraucht werden, immer werden in vielen Werkstätten und Maschinenfabriken Arbeiter gut entlohnte Arbeit finden. Ohne die gleichzeitige Entwicklung der Landwirtschaft wird aber die Eisenindustrie wie fast jede andere Industrie einen schweren Stand haben, weil sie im Auslande nie den Absatz finden kann wie im Inlande, in welchem sie gegenüber der ausländischen Konkurrenz den ungeheuren Vorteil der Frachtersparnis hat. Kein industrieller Export kann den *gleichmässigen Absatz* im Inlande ersetzen, der nicht den Konjunktüreinflüssen unterliegt wie die ausländischen Märkte.

Für die überschüssige, äusserst billig zur Verfügung stehende Kraft bei Kokereien hat die Landwirtschaft stets Verwendung. Insbesondere könnte in ganz *Nord China*, wo gute Kohle und fast überall in 4 — 6 m. Tiefe genügend Grundwasser vorhanden ist,

das Land durch künstliche Bewässerung in einen Garten verwandelt werden. Wenn es dann einmal während eines ganzen Frühjahres nicht regnet, so wird das der Landwirtschaft nicht schaden. Stets wird das Land bearbeitet werden können, und stets wird während der Wachstumsperiode der Pflanzen genügend Feuchtigkeit vorhanden sein.

Eine *Wechselwirkung zwischen Kohlenindustrie und Landwirtschaft* könnte entstehen, so dass die unterirdischen Bodenschätze zur Hebung der Oberflächenkultur verwendet werden würden, und dass der vermehrte Bedarf der Landwirtschaft an motorischer Kraft die Kohlenschätze zu heben erlaubte.

Es wird leider zu oft übersehen, diesen Zusammenhang zu berücksichtigen und daraus die nötigen Schlüsse zu ziehen. Eine *Industrieförderung*, welche dieses übersieht, wird von Misserfolg zu Misserfolg schreiten, bis dann endlich, durch die Gewalt der Tatsachen, auf Umwegen das gleiche Ziel erreicht wird. Die Landwirtschaft wird sich schliesslich doch industrialisieren, und dann erst wird der Industrie die unerschütterliche Grundlage gegeben werden, die sie auf andere Weise nicht erringen kann.

10. Genossenschaftswesen.

Das Wesentliche bei den Genossenschaften ist die Zusammenfassung von Einzelpersonen. (Diese Einzelpersonen sind entweder Verbraucher, die sich zusammenschliessen, um Güter zu kaufen oder sich Dienstleistungen zu besorgen zum eigenen Genusse oder Gebrauch, wobei sie den Vorteil billigerer Preise haben. Oder es sind Erzeuger, die sich zusammenschliessen, um ihre Erzeugnisse in grossen Mengen auf den Markt zu bringen und zu verkaufen, wobei sie den Vorteil billigerer Frachtsätze haben und einen grösseren Verdienst für sich selbst haben, da sie keinen Mittelsmann zum Verkauf gebrauchen.

Die landwirtschaftlichen Genossenschaften teilen sich in drei Gruppen:

Genossenschaften in der Landwirtschaft.

1. Bedarfs-Genossenschaften.

Der Zweck dieser Genossenschaften ist die Versorgung ihrer Mitglieder mit Samen, Saatgetreide, Düngemitteln, Geräten wie Pflügen usw. und Geräten für die Milchwirtschaft. Da diese Gegenstände in grossen Mengen aufgekauft werden, stellen sie sich billiger, als wenn jeder einzelne kaufen würde.

2. Produktions-Genossenschaften.

Diese Genossenschaften haben den hauptsächlichen Zweck, die Erzeugnisse der Genossen zu sammeln, sie abzubefördern und auf dem besten Markte zu verkaufen.

3. Dienstleistungs-Genossenschaften.

Diese Genossenschaften sollen ihren Mitgliedern landwirtschaftliche Dienstleistungen sichern. Die Genossenschaften haben Maschinen-Pflüge, Ernte- und Dresch-Maschinen gekauft und stellen diese Maschinen mietweise ihren Mitgliedern zur Verfügung. Damit entfällt für den einzelnen Genossen die Notwendigkeit, sich solche Maschinen anzuschaffen. Im Folgenden geben wir einige Zahlen über die Entwicklung solcher Genossenschaften in England:

Im Jahre 1920 kaufte eine Bedarfs-Genossenschaft von 115 000 Mitgliedern für ihre Mitglieder Saaten und Maschinen im Werte von \$ 130 000 000.

Bedarfs-Genossenschaften.

Im Jahre 1920 verkaufte eine Produktions-Genossenschaft für ihre 45 000 Mitglieder landwirtschaftliche Erzeugnisse im Werte von \$ 82 000 000.

Produktions-Genossenschaften.

In China wird der Boden durch eine Unzahl kleiner Pächter oder Grundbesitzer bebaut. Da es für die kleinen Landwirte unmöglich ist, sich aus eigener Kraft verbesserte Arbeitsbehelfe zu beschaffen

und den Absatz der eigenen Erzeugnisse zu besorgen, so haben sie sich in einem grossen Teile Europas, insbesondere aber in dessen hochentwickeltesten Teilen in stets vermehrtem Masse (zu Vereinigungen zusammengeschlossen, welche die *gegenseitige Hilfe* bezwecken.

Genossen-
schaftskredit

Insbesondere haben sich die Bauern durch ihre *Kreditgenossenschaften* vom Geldgeber unabhängig gemacht, so dass überall, wo das Genossenschaftswesen blüht, die Wucherer verschwinden. Verbände solcher Genossenschaften sind sogar so weit gegangen, sich eigene grosse Banken zu gründen, die nur für sie tätig sind.

Ein andres Land, Dänemark, ist mit einem Netzwerke landwirtschaftlicher Genossenschaften bedeckt. Ihre Mitglieder betreiben Genossenschafts-Molkereien. Diese sammeln die Milch von den Meiereien, entrahmen die Milch, buttern, schlachten die Schweine (welche mit der entrahmten Milch fett gemacht worden sind) in Genossenschafts-Schlachthäusern und führen die Butter und den Schinken nach England aus.

Da *China* seit altersher ähnliche Vereinigungen für andere Zwecke in seinen *Gilden* hat, so müsste es auch gelingen, die chinesische Landwirtschaft zu Genossenschaften zusammenzuschliessen, welche die Hebung der ganzen Wirtschaft zum Ziele haben. Bei dem praktischen Sinne der chinesischen Landwirte ist es anzunehmen, dass sie sich schnell die Erfahrungen der Landwirte anderer Länder zunutze machen werden, in denen die genossenschaftliche Organisation der Landwirte sich völlig eingelebt hat und heute zu den Selbstverständlichkeiten gehört, über die nicht mehr gestritten wird.

Man hat in allen Ländern die Erfahrung gemacht, dass sich nach Ueberwindung der Anfangsschwierig-

keiten die genossenschaftliche Bewegung wie ein Lauffeuer über das ganze Land verbreitet hat.

Ein unwiderleglicher Beweis für die Richtigkeit des Prinzips des genossenschaftlichen Zusammenschlusses ist die Tatsache, dass sie überall den *Wohlstand des einzelnen Landwirts* aber auch die *Kulturhöhe des Landes* gehoben hat, und dass die Genossenschaften von Anfang an im Sinne der in dieser Arbeit dargelegten Verbesserung der Bodenkultur gewirkt haben.

Wohlstand und
Kulturhöhe.

11. Schlussbetrachtungen.

Um einen ungefähren Ueberblick darüber zu gewinnen, was durch die Industrialisierung, zunächst der Landwirtschaft und als deren Folge des ganzen Landes, erreicht werden könnte, dazu genügt es, an die Grösse und die Volkszahl Chinas zu denken, die nur mit der ganz Europas verglichen werden kann.

Es ist ausgeschlossen, dass die 400 Millionen Einwohner Chinas sofort zur intensiven Wirtschaft nach europäischem Muster fortschreiten, aber im Verlaufe weniger Jahre könnte der Bruttoertrag der Landwirtschaft unschwer verdoppelt werden; es würde durch Tiefpflugkultur, wie schon erwähnt, eine Bodenschicht an die Oberfläche gebracht werden, die bisher ganz unberührt geblieben war, und durch Entwicklung der Landwirtschaft würde die Industrie über das ganze Land verbreitet werden.

China steht eigentlich nur vor der Wahl, Menschen oder Waren zu exportieren; modernisiert China seine Wirtschaft, dann kann es seine Arbeitskräfte im eigenem Lande verwerten, was viel vorteilhafter ist als sie zum Aufbau des Reichthums des Auslandes hinausziehen zu lassen und dann die industriellen Produkte vom Auslande zu kaufen.

China würde als Exportland für hochwertige Lebensmittel und Erzeugnisse, die mit der Landwirt-

schaft zusammenhängen und die sich auf der verbesserten Bodenkultur aufbauen, eine der Grösse des Landes entsprechende *Bedeutung im Welthandel* gewinnen. Das würde China erlauben, sich alle die Mittel zu beschaffen, um die Kapitalanlagen im Lande aus eigener Kraft vorzunehmen.

Der Aussenhandel Chinas und seine Beziehung zur industriellen und landwirtschaftlichen Entwicklung in China.

Wenn man die von den Seezöllen herausgegebenen Berichte durchsieht, versteht man sofort, warum sich Industrie und Landwirtschaft in China nur so langsam entwickeln.

In den letzten Jahren hat China Güter, welche es selbst erzeugen kann, in einem Masse eingeführt, dass sie mehr als 30% der Einfuhr vom Auslande ausmachten.

Die folgende Tabelle, welche aus den Berichten der Seezölle zusammengestellt ist, erhärtet diese Behauptung.

1930	in Prozenten der Gesamteinfuhr nach China	Wert in Hk. Tls.
Einfuhrware		
Reis	9,26	121 234 193
Kohle	1,9	24 919 475
Zucker	6,6	86 390 806
Mehl	2,44	31 926 220
Weizen	0,93	12 830 000
Holz	1,77	23 177 570
Roh-Baumwolle	10,10	132 265 669
	33,05%	Hk. Tls. 432 743 933
	oder in Tientsin Dollar	etwa 600 000 000

1931

Einfuhrware	in Prozenten der Gesamteinfuhr nach China	Wert in Hk. Tls.
Reis	4,5	64 375 851
Kohle	1,5	21 478 899
Zucker	6	85 889 498
Mehl	2,16	30 920 302
Weizen	6,13	87 639 301
Holz	2,42	34 684 680
Roh-Baumwolle	12,52	179 082 246
35,23%		Hk. Tls. 504 070 777
oder in Tientsin Dollar etwa		<u>700 000 000</u>

Januar bis Juni 1932

Einfuhrware	in Prozenten der Gesamteinfuhr nach China	Wert in Hk. Tls.
Reis	10	60 965 941
Kohle	0,9	5 474 020
Zucker	4,51	27 610 041
Mehl	3,51	21 342 592
Weizen	4,9	30 066 730
Holz	1,35	8 188 623
Roh-Baumwolle	12,25	74 382 891
37,42%		Hk. Tls. 228 031 203
oder in Tientsin Dollar etwa		<u>315 000 000</u>

Man kann nicht erwarten, dass China sofort auch nur die Hälfte der obigen Beträge einsparen könnte, aber durch Aufklärung, landwirtschaftliche Schulen, Versuchsanstalten für die Landwirtschaft, Verteilung geeigneter und ausgewählter Saaten, den Bau guter Strassen und Eisenbahnen, könnte China *im Laufe weniger Jahre eine wesentliche Kürzung seiner Einfuhr erreichen.*

Das lässt sich aber nur erreichen durch die neuen Methoden, welche dieses Buch aufzeigt. Sie sind es aber wert, dass man sie einführt; denn sie würden China viele Millionen von Dollar erhalten, welche sonst ins Ausland abwandern würden.

Ausserdem hätte man dabei noch den Vorteil, dass unzählbare Mengen der Bevölkerung Arbeit erhalten, dass sie dadurch reicher werden, dass sie Käufer werden für die Gegenstände und Erzeugnisse der chinesischen Wirtschaft und dass sie dadurch den allgemeinen Wohlstand des Landes heben.

Unter den oben aufgeführten Warengattungen ist eine, welche zum allgemeinen Wohlstande und dem Glücke der Bevölkerung in engster Beziehung steht. Denn das Fehlen dieses Gegenstandes hat China viel Menschenleben gekostet und der chinesischen Bevölkerung sehr viel Leiden verursacht, wie auch den Verlust von vielen Millionen Dollars herbeigeführt.

Dieser Gegenstand ist *Holz*, von dem China jährlich für 20 bis 30 Millionen Dollar einführen muss.

Würde man im ganzen Lande zur Aufforstung übergehen, so würde im Laufe weniger Jahre genug Unterholz entstehen, das zum grossen Teile den Ueberschwemmungen im Lande steuern und später einen grossen Teil des Holzes liefern würde, das jetzt eingeführt werden muss.

**Ergebnis der Tiefkultur auf dem Versuchsfelde
bei Mukden.**

Bemerkungen zu den Bildern auf Seite 91 und 92.

Diese Bilder sind photographische Aufnahmen, welche die Ergebnisse zeigen, die ich vor zwei und einhalb Jahren auf dem Versuchsfelde bei Mukden erzielen konnte. Dort legte ich einen neuzeitlichen Obstgarten an und unternahm verschiedene landwirtschaftliche Versuche.

Damals war das Feld Oedland. Es ist nahezu 130 Mou oder etwa 8 ha gross. Ich hatte es besonders für diese Versuche ausgewählt, und meine chinesischen Freunde, welche sich für meine Absicht, die Landwirtschaft in China nach den in diesem Buche dargelegten Grundsätzen zu verbessern, persönlich lebhaft interessierten, hatten mir das Land freundlichst zur Verfügung gestellt.

Ich möchte hier betonen, dass der Boden des Versuchsfeldes recht minderwertig ist. Er besteht in der Hauptsache aus Sand und liegt fast allseitig frei den schweren Sandstürmen preisgegeben, die im Frühjahr in dieser Gegend herrschen.

Infolge besonderer Umstände konnte die Bearbeitung des Bodens, die Anpflanzung und die Aussaat erst Ende Mai begonnen werden. Das stellte die Versuche unter besonders ungünstige Bedingungen.

Die Bearbeitung des Bodens erfolgte in folgender Weise: Zunächst wurde der Boden in üblicher Weise gedüngt, wobei ihm ein Kalkzusatz in notwendiger Menge beigegeben wurde. Dann wurde das Feld bis zur üblichen Tiefe von 8 Zoll aufgepflügt. Darauf

wurde der Untergrund mit einem Untergrundlockerer gelockert, der wie die Figur I zeigt, von einem 12 PS Caterpillar durchgeschleppt wurde. Später teilten wir das Feld in verschiedene Abteilungen, wo teilweise Wein und teilweise verschiedene Arten von Obstbäumen angepflanzt wurden. Zwischen den Reihen der Obstbäume und auf den freien Stücken führten wir verschiedene landwirtschaftliche Versuche durch, insbesondere solche mit Soya-Bohnen. Wir säten die gewöhnliche mandschurische und die veredelte amerikanische Bohne. Der Erfolg übertraf, wie die Bilder zeigen, alle Erwartungen. Figur 2 und 3 zeigen den Stand der Bohnenpflanzungen und Figur 4 den des Weinbaues. Die von uns erzielte Bohnernte übertraf die in der Mandschurei übliche um mehr als das Doppelte. Auch der Ertrag an Obst und Wein war ausgezeichnet.

Dieser Versuch zeigt wieder ganz klar, was sich aus dem chinesischen Boden — sogar minderwertigem — herausholen lässt, wenn neuzeitliche landwirtschaftliche Methoden, den örtlichen Verhältnissen angepasst, eingeführt und angewandt werden.

Eine recht wertvolle Unterstützung erwies mir bei diesem Versuche Herr P. Mirksch, der sich seit langen Jahren mit dem Ackerbau und der Veredlung von Obstbäumen und Züchtung von Samen beschäftigt hat. Sicher sind seine praktischen Erfahrungen, die er seit dem Jahre 1915 im Fernen Osten gesammelt hat, von besonderer Wichtigkeit für die Verbesserung der Landwirtschaft in diesem grossen Lande.

**The Ways and Means
to Ameliorate
The Chinese National Economy**

The Ways and Means to Ameliorate The Chinese National Economy

.....
Published in Chinese and German in 1922 after 12 years
experimental investigation in North-China.

By ERICH WITTIG

assisted by

Dr. JULIUS WILHELM

National Economist, State-University, Vienna.

New, enlarged edition in Chinese, German and English in
collaboration with engineers

N. G. WILLIS, M. P. DAHL,

W. KREY and W. A. SUN.

.....

Published by the author, Tientsin 1933.

Printed by the Peiyang Press, Tientsin.

The Author's Introduction To this New and Enlarged Edition.

Thirty years have elapsed since I arrived in North China, which represents only a small part of this enormous and probably the oldest agricultural country in the world.

It is most striking that here still almost the same incomparably costly and inefficient agricultural methods in preparing the suitable soil are applied by the laborous farmer which most probably were in general use more than two thousand years ago.

My native country — Eastern Prussia — is that part of Germany where agriculture is also the main occupation and wealth of the toiling people; there I had, while a youth, the opportunity to get thoroughly acquainted with various modern agricultural methods, then starting in Germany and which lead to the unprecedented uplift of the entire economical life of united Germany. It is only natural after the vivid impressions at home that upon my arrival in this land of the oldest agriculturists my attention was centered first of all on the biggest work that ever has been done in this world of ours — the work on and with the soil.

It was a lucky coincidence that some 25 years ago I took part on the construction of the Tientsin-Pukow Railway, where I had the opportunity to observe the agricultural conditions in the interior of this country: with the greatest interest I followed up the entire process from tilling of the soil until the gathering of harvest, and noticed that the farmers perform their work with the greatest care and diligence. I could not

help wondering how it was that the crops — notwithstanding the better soil and climatic conditions in comparison with those of my native country — were considerably less abundant than in Germany. And this shortage of crops occurred notwithstanding the most careful tilling of the soil and strenuous labour in manuring, cultivating and artificial watering! This circumstance told me definitely that with the ancient agricultural methods there must be something wrong, and that ways and means should be found at the earliest possible date for modern improvements.

My investigations confirmed the fact, that the soil, consisting mostly of loess or heavy clay, immediately below the cultivated layer was too hard and compact, thus stopping the natural moisture and artificially applied watering, as well as the root system of the plants penetrating to the necessary depth. The experiments of subsoiling — a method applied in my native country — proved this assumption to be true.

These observations induced me to undertake repeated experiments on a larger scale, as well as to start the selection and hybridizing of suitable seed material. These experiments were continued for about ten years. The resulting yield was excellent and a great success.

Upon this I decided to publish my observations with the view to make them accessible for the benefit of agriculture in China. The first edition of my booklet enjoyed great interest in leading administrative and agricultural circles.

Ever since it has been my sincerest wish to realize the thoughts and observations with regard to agriculture and industrialization laid down in this issue for the welfare of the Chinese people.

Today China is at her decisive cross-roads and therefore more than ever it is imperative that modern agricultural methods — the base of every agricultural country — should be introduced without further delay.

May I hope that my proposals will find everywhere in this country willing support of the leading personalities and of the Chinese people interested therein, in order that my ideas may be realized for the benefit of the country.

If these my endeavours to be helpful in the adoption of up-to-date agricultural and industrial methods in China would be realized even in a small degree, thus bringing the Chinese people to a higher standard of living, I would be more than satisfied and feel my work accomplished.

E. WITTIG.

Tientsin, January 27th, 1933.

INTRODUCTION.

China has fortunately been endowed by nature with great treasures of the soil, its people are industrious and gifted, and they have learnt by untiring work how to wrest from the soil the food required by its numerous population.

Therefore China was for hundreds of years the richest land in the world. If it is backward now in comparison with Western countries, it is due to its adherence to old established customs, and because it has not yet derived any advantage from the experience of Europe and America.

For some years however successful industrial development of the country may be observed, though reverses happen now and then because durable industrial growth can hardly take place without close connection with the consumer in the interior.

The natural place of consumption of industrial products is in the country in which they originate, and in an agricultural country like China it is the farmer in the first place. But to enable the farmer to buy, ways and means must be found to increase the yield of the soil *thus increasing the farmers' purchasing power.*

This may be attained by using better working tools (implements and machines) and especially better working methods namely intensive tilling of the soil, for until now only the surface ground of China has been made use of, the ground underneath remaining untouched.

When China makes use of the deeper layer of its soil, it will add a new soil to the old one and, with the help of modern science open up an inexhaustible source of wealth. China however, lacks the capital to finance

the scientific innovations approved and adopted elsewhere for so long, modern methods of development tie up almost too much capital, but when used properly, it brings abundant returns. For one could invest perhaps \$1,000.00 in the agricultural business and get \$10,000.00 out of it later on.

The difficulty is only to tide over the beginning, an individual may be powerless to procure the required capital: if he tries to do so, he falls an easy prey to the usurer. *In the co-operative way, it is easier:* i.e. several individuals combine with one common aim, which subject will be explained later on.

Once the farmer has reached a certain stage of prosperity, he will become a more active buyer of industrial products, and the requirements of farmers all over the country will allow cheap production of goods on a wholesale basis. *Industry, which is dependent only on export and on the consumption of big towns, has a precarious existence.*

The question is how to secure richer crops, this can be done by means of *industrialized farming* and these crops will procure wealth for thousands of peasants, thereby increasing their ability to thrive and prosper, because it will have its root in the wealth of the farmers.

To achieve this purpose, China does not need to invent anything new; it has only to apply the most successful and generally adopted farming methods of Europe or America, but adapting them to its own climatic conditions.

Like the cogs in a wheel, industry and farming will influence and strengthen each other until China becomes *financially independent of foreign countries*—and how this can be done will be succinctly shown in the following chapters,

1. The way to the modern industrialization of the country.

China is one of the countries most lavishly blessed with treasures of the soil, and admits the hypothesis of a better distributed wealth on a scale greater than any other country in the world. The Land.

The favourable climate with its abundance of sunshine and the long period of vegetation allows in most parts of China two harvests a year, an advantage enjoyed only by very few countries.

The Chinese people are unparalleled in their assiduity, their faculty of adaptation, and their cleverness is second to none. All over the world the Chinese is known and famed from of old as a good husbandman, an industrious merchant and a skilled craftsman, for many, many hundreds of years he has stood on a very high though now somewhat antiquated level of culture. The People.

Now, when we ask ourselves why, under these conditions, Chinese national economy has not developed in the proper way and why the national wealth remains so strikingly behind that of other countries, we come to the same conclusion that this is due to the Chinese keeping on farming in the old established way, handed down by their ancestors, deriving no benefit from modern working methods.

This refers especially to agricultural economy, which is and has to be in China as well as everywhere else, the basis of a healthy and successful industrial development. Economy.

In every country the domestic inner market is an essential need, the chief buyer of industrial products is

the farmer, and on this account the development of agriculture must keep pace with industry or even better, take the lead.

Where the farmer, owing to his poverty, has little or no buying power, it will be difficult for industry to find a sufficient market and to expand.

In Europe and America, where the farmer is rich, he buys much and thereby gives industry that unshakable basis which allows it to grow and achieve success on the international market.

It is calculated that before the world war in 1913 the interior consumption of Germany was 4-5 times as large as her export, and that the farmer consumed nearly 1/3 of the total industrial output. In America the absolute amount and the percentage of sales to the farmer is even greater than in Germany.

That is why the old German proverb: "When the farmer has money, the whole world gets it" proves true, for in other words it means that the wealth of the towns is based upon the farmers' ability to buy. It is certain that the consuming capacity of the rural population determines that of the townspeople, and consequently has an important influence on the country's exterior trade.

Communica-
tions.

Good communications are fundamental to the development of a country. On this account America has given such attention to its traffic that it will soon have more railways than the rest of the world taken together.

The railways, which have not been invented by the United States, were copied from Europe as well as almost all the knowledge and experience which were necessary to the development of communications there.

In order to allow a rapid and successful development, a country requires, besides railways and harbours, good inland water-ways and highways for cheap transportation in bulk of the home produce.

In this field, China is very far behind: to-day vast territories cannot export their produce or even bring it to the buyers in the interior of the country, that is why in one part of China superfluity predominates whilst it cannot reach the one who demands.

Good communications would make both consumer and producer richer and thereby improve the national welfare. Railways, roads, rivers and canals can be described as being lines of communications which pass through the country and connect up the farms and villages with towns, cities and ports, thus making a market for the products of the fields and a market for the manufactured products of the towns and cities.

Through the construction of railways and roads the natural resources of the country can be developed and industry and commerce assisted to expand.

The object of road construction and improvement is to give a way over which the traffic may be carried on with the lowest cost of motive power, these roads being built, at any rate at the start, with the material available along the proposed roads.

It will not take long before it is found that the roads quickly promote the development of agricultural, commercial and manufacturing industries for the following reasons:—

1. The facilities they give for intercourse between the villages and towns at all seasons of the year.
2. The transportation cost is decreased.
3. The opportunity they give the farmer to arrange the most advantageous time and place for selling his products.

There is another great advantage in good and ample lines of communications and that is the promotion and improvement in the intellectual and social condition of the country population.

If the human body is compared to a country, we see that the heart represents the towns, cities and ports, the arteries the railways, and the veins the roads and water-ways.

The blood representing commerce (import and export) is sent backwards and forwards by the heart (towns, cities and ports) by way of the arteries and veins. The body could not live and develop without arteries and veins, so in the same way no country can develop unless it has good arteries and veins—*railways, roads and water-ways.*

It is interesting to see the progress which takes place where good communications exist and which are being continually expanded to keep pace with the development of a country.

There is a South American Republic - Argentina, a country very similar to China, having vast plains whose exports are entirely made up of pastoral and agricultural products, as wheat, maize, linseed, wool, cattle, sheep and horses, but unlike China it has no mineral wealth.

The following will show the expansion in the trade of this country through the development of its railways.

	1905	1909	1921	1928
Miles of Railway	12,896	19,000	27,934	33,260
		1910		1928
Exports	\$382,922,440		\$1,009,325,000	
Imports	\$272,970,000		\$ 856,804,404	

	China	Argentina
Import value per head of population in 1910	\$ 1.17	\$ 39.00
Import value per head of population in 1926	\$ 1.80	\$ 85.00
Export value per head of population in 1910	\$ 0.82	\$ 54.00
Export value per head of population in 1926	\$ 1.78	\$100.00
Miles of Railway per 100,000 of population in 1910	less than 1/3	266

That the wealth of Argentina is entirely due to good communications is shown by this fact that not so many years ago the cattle were fed within a few miles of the capital, but now the nearest cattle farms are hundreds of miles away, the waste land having been turned over to agriculture.

Another interesting example is the development of certain industries; Argentina is a great wine drinking country and imported millions of gallons of wine, yet through the development of its own vine-yards in 1926 the importation of wine had practically ceased.

For these and other productive investments China needs money, and therefore, *finding capital* is one of the most pressing problems of China, but this can only be carried through by better financial management.

China could easily procure herself the capital she now draws under onerous conditions from foreign countries if she were to unearth her riches and transport her goods.

The expectation of a larger flow of capital from abroad is based upon a larger export of goods. China must endeavour to obtain an *active balance of trade* (excess of the export in comparison to the import) and an *active balance of payment* (excess of the payments

received by China from abroad in comparison with the sums China has to pay out). Beginning from 1868 until the last year China had permanently an adverse business balance. The total loss for China in the course of these years amounted to Hk. Tls. 5,866,000,000. *Consequently China has to produce more and export more.* Value received for export would be used to import such products as are still needed by the country, such as machinery, tools and accessories, a few luxuries and industrial articles.

The increased production of articles of food and industrial products is possible only if more up-to-date methods of farming are adopted, if China, like America, will make the most of the advantages originated in Europe, for with a better and increased production, those financial methods which helped to make Europe and America wealthy must gain admission into China.

Especially will it be necessary to develop the savings bank and banking systems, and to give full attention to the co-operative societies, which have developed rapidly in the last few decades in the most progressive countries. This will be studied later in a separate chapter.

II. Building up of the national wealth upon a modern and scientific basis.

1. Improvement of agricultural economy by means of industrializing it.

The aim of improved methods for the cultivation of the soil is the attainment of the *highest possible gross receipts* (bigger crops and highly valuable products) and a larger net agricultural output.

An important fact accompanying better economy is greater welfare of the populace and more distantly related higher land value and higher tax revenues as, when the tax receipts increase, there will be a larger surplus available for the building up of communications and for other purposes which serve the national welfare.

One example will show what amounts we are dealing with here, supposing that now on a certain surface \$1,000,000 tons of wheat @ \$120.00 per ton = \$120,000,000.00 have been reaped yearly; if on the same surface double the yield could be reaped, i.e. 2,000,000 tons, the future value of the wheat crop alone would amount to \$240,000,000.

It is evident that the extension of intensive cultivation to all the products of the fields and the winning of high-grade produce, taking the whole of China, would yield quite colossal additional receipts.

The conditions essential to successful agricultural development are:

1. Best possible cultivation of the soil *by means of subsoil cultivation in the cheapest way.*
2. Proper and sufficient manuring — animal and mineral.
3. Seed-selection and seed-cultivation.
4. An irrigation system (watering and drainage) appropriate to each particular soil and climate.
5. Good communications — railways, roads and waterways.

2. Erosion of the soil.

China has suffered greatly from erosion. The disasters caused yearly by great floods are well known and often commented upon, but the widespread losses all over the country, caused by rainwater washing away quantities of good soil and valuable plant-food and carrying this away from the fields out to the ocean, is generally being overlooked. The Yangtse river alone is yearly carrying one cubic kilometre or over three hundred million cubic fangs to the ocean never to be returned again. The same is the case on a smaller scale with nearly all other rivers in China, and an interesting example of the repeated loss of good soil that is continually going on has just taken place last year at Tientsin.

The Hai Ho Conservancy had just dredged the river below the International bridge so that steamers could get alongside the Bund to load and unload their cargoes.

A flood lasting a few days came, bringing down the good soil from the interior and again deposited the soil in the same place blocking the approach to the Bund for a length of some hundreds of feet and about 150 feet out into the river.

There is a continual fight going on in China between those responsible for the rivers being kept open

for traffic, and the soil which comes down the rivers and which is deposited along the river beds or taken out to sea and lost to China forever.

The main result is that the soft, otherwise beneficial, rainwater, together with the most valuable plant-food, is lost to the farmer and to the country. The often destructive subterranean water containing alkali is then drawn to the surface through the effect of the sun. By this process vast areas are gradually changing into desert country. There exists practically only one remedy: Retard the rush of rainwater through the fields by adequate treatment of the subsoil and, in certain places also by terracing, and by encouraging vegetation on barren land and hills.

3. Tilling of the soil.

The Chinese farmer tills and cultivates his field in the most painstaking manner imaginable, but which is nothing short of expensive although admirable garden cultivation. In proportion with the economical success too much human work is being used, much better results could be achieved with the same quantity of work.

The chief reason for the poor yield of Chinese agriculture is that the ground is not being ploughed deep enough yet, as till now the farmer's poverty did not allow him to procure himself modern agricultural implements and tools, as well as the motive power required for driving same.

Credit institutions should be called into life, which would allow the farmer to get proper working tools and the necessary power.

Success would already be visible at the next harvest, and in a few years the amounts advanced would be paid off by the farmer. Everywhere, where this has been done, a favourable effect was soon felt

and the caution of the farmers at the beginning gave way to a race for the quickest possible transformation of agriculture in the sense of the biggest possible net proceeds.

4. Opening of the ground by means of subsoil cultivation.

The chief object of every national agricultural reform must be to give the country greater sources of benefit.

This can be achieved in the quickest way by obtaining larger crops of cereals from the ground now cultivated, without extending the cultivated area.

Wheat.

Wheat is the chief bread-fruit and with rice the essential food of the population of the earth. A country able to export wheat or wheat flour, has a richer source of wealth at its disposal than that which owns the most productive gold and silver mines. This is a fact, although the extraction of precious metals appeals more to the fancy and to the speculative mind of man than the growing of wheat. Without counting that with proper working this source never dies but keeps on expanding, the price of wheat excepting short regresses, increases steadily. For hundreds of years bread has kept growing dearer and dearer for with the same quantity of gold or silver one always gets less wheat, and since the price of bread or wheat influences that of all other foodstuffs, people say: "Life gets dearer and dearer."

The present development in prices might contradict the above. It is known, that wheat was destroyed in America on account of its low quotations on the world market, in order to secure higher prices for the remaining part. But the prices of all commodities showed the same trend.

This was due to abnormal economics, as a result of reparations and war indemnities. This led to an unheard of hoarding of gold in two countries, United States and France, and to a correspondingly unprecedented impoverishment of the other countries. Thereby the price of gold was abnormally raised.

If this anomaly is regarded as only temporary in a way that does not weaken our arguments it cannot be foreseen at present how a more rational distribution of gold would be effected and when the price of gold will again return to its normal level.

The modern milling-industry, which has already developed so well in China, is organically connected with the growing of wheat; it will even be more profitable to export flour instead of wheat and to use the bran as fodder.

But in order to obtain larger wheat crops, the ground must be opened deeper than has been done until now; whereby hitherto entirely untouched layers of soil would be laid bare. It would be as though China had conquered a new and more productive country and added it to the old one, which has been utilized only superficially for many hundreds of years. The ground should be ploughed at least 25-40 cm. (10-16 inches) deep instead of 15-20 cm. (6-8 inches) as till now.

The ground thus ploughed should hibernate, i.e. lay open to the influence of the air through one winter then ploughed once more in spring and turned up again before being brought under cultivation for the first time.

Before growing wheat for the first time on the new soil, it is advisable to grow beans, cotton or beet-root, the latter especially, because for growing beets the soil must be thoroughly worked and will therefore contain few weeds.

Plenty of phosphate will remain in the soil, which is very advantageous to the future wheat crops. The cultivation of beet would become very important to China, as is already the case with cotton, and its advantage will be explained later in a separate chapter.

**Subsoil
Ploughing.**

In regard to subsoil ploughing, this is feasible only with modern motors. In China tillage by means of animal-power is from the very first impossible owing to the lack of appropriate strong draught-animals; but even in other countries ploughing with draught-animals has proved too expensive and too inefficient.

Therefore, mechanically-driven ploughs, i.e. steam-ploughs and lately motor-ploughs (which are cheaper and handier and may be fed with benzol, raw-oil, etc.) are being widely adopted, or where cheap electric-power is obtainable, for instance in the neighbourhood of coal mines or water works of any kind, electric ploughs could be successfully applied, since they are highly efficient and quick-working. This will prove especially profitable where, for instance, modern coke-factories are being built close to coal mines, and consequently cheap drawing-off gases may be had, by which an electric power station could be driven almost without expense.

Fuller particulars on this subject will be given in the chapter on coal.

Tilling.

Accordingly the process of opening the ground would be the following. The first Autumn, it must be ploughed deep; the next Spring ploughed once more, then the tilling may begin and once we have attained larger and better produce through subsoil tilling, a wide range of possibilities opens before us to be treated by industrial methods.

Beans.

A rational cultivation of yellow beans would lead to an improvement of the oil production, to the gaining

of a valuable by-product and would doubly increase the actual production of oil-presses as, from the oil-cakes and the residue the much valued substance "Cassein" can be made, which finds multiple applications in industry.

The quality of the beans deserve most careful attention. Pure grain, of uniform quality, is in demand by the world markets for use in the oil and flour industries. China, being the mother country of the soya bean, naturally can produce a better quality than is possible by countries with less favourable conditions. For some twenty-five years, China has practically enjoyed world monopoly in supplying soya beans. To-day, Africa, America and some states in Europe are producing a soya bean of improved quality. These countries are now placing this product on the market in a uniform, pure and sound condition, this is being accepted first because there is no risk involved, and China is seriously confronted with the danger of losing a most important export.

The growing of cotton and the cotton-industry is a special line by itself which has wide possibilities of development in China and to which great attention is actually paid, so that we do not need to go into this question. It is enough to point out here that for beans, cotton and beet-roots subsoil tilling is indispensable.

Cotton.

A short historical retrospect will throw a true light on the origin and the importance of the beet-roots.

Cultivation of
Sugar-Beets.

Before the Napoleonic wars and until the beginning of the 19th century, the so-called colonial sugar made of sugar-cane was the only one known.

The continental blockade achieved by Napoleon, and which made importation to the European continent impossible, compelled Europeans to try to obtain sugar

for human use from beet-roots which hitherto had only been devoted to feeding cattle,—and this proved feasible.

It took however another fifty years for the cultivation of the beet-seed, when the sugar industry developed and grew to be an important factor in agriculture and in international economy. Where once this industry has gained a footing, it cannot be done without.

Production of
Beet-root
Sugar.

The progressive development of the beet-root sugar industry, slow at the beginning and then sweeping, will be illustrated by the following figures dealing with the raw sugar production in Germany, which amounted to thousands of tons:—

during the years	in thousands of tons
1836/7	1
1840/1	14,2
1860/1	126,5
1890/1	1320
1894/5	1690

Up to the outbreak of the war in 1914 Germany's average sugar production rose to 2-3 millions of tons yearly, about one-half of which was being exported.

During the war the production fell to the level of the nineties and was far from meeting Germany's requirements in sugar, which was replaced by saccharine, a product of coal-tar.

Among the beet-root sugar producing countries Germany and Austria were the foremost before the war, followed by France, Russia and England, the cane sugar producing countries being Cuba, the West Indies, Java and the Philippines.

To show how the beet-root sugar production has been developed since 1914 the production in England rose from 23,000 tons in 1925 to 153,486 tons in 1926.

Occasionally the beet-root sugar industry outdid the cane-sugar production, but during the World War, which involved the leading beet-root producing countries, the scale dropped again in favour of cane-sugar, which seems to have firmly grasped the lead, because the temporary want of workmen in Europe and the technical progress achieved in the extraction of cane-sugar relegated the beet-root sugar industry to the background.

The beet-root requires during its growth quite a lot of manual work which is usually carried out as a job-work by whole families. The beet-root has to be hoed thrice during the summer; this troublesome work may be prepared in advance with a machine, which is specially advantageous for larger areas, but can be done without. But for the very reason that the beet-root requires much careful working, its growing is specially fitted for China, where it would procure for many thousands of families a remunerative job.

The Importance
of Growing
Beet-root in
China.

Besides the advantage in improving the ground for the growing of wheat by a previous cultivation of beet-roots, quite a lot of refuse might be advantageously used up as fodder. The soaked beet-root cuttings serve as food for cattle, milk-cows and sheep, also molasses which is good fodder for pigs, horses, cows, and sheep. Lime-mud and earth sticking to the roots of the beet-roots are a good manure.

The following is up to date information with reference to the sugar beet industry in England which has now become an important factor in intensive agriculture.

The sugar beet farmers are now producing over 400,000 tons of sugar a year which is about 20% of the total consumption of sugar in England.

The total number of farmers now engaged in sugar beet farming is over 40,000 who have more than 350,000 acres in cultivation their produce going to 18 factories which have been erected at a cost of £9,000,000 and which employ some 10,000 workers. The wages paid to the farm workers are estimated at over £2,500,000 a year.

5. Manuring. (Modern fertilization).

Besides effective cultivation of the soil, proper and sufficient manure is also necessary and in China they have helped themselves with human manure and thereby maintained the productivity of the soil on the same level for many hundred years.

This kind of fertilization should on no account be given up, but be completed with animal and mineral manure, as when the ground is ploughed deeper to obtain larger crops, it must also be nourished more abundantly. This point calls for more attention and this would be shown by an analysis of the ground.

In any case it will be necessary to gradually improve the live stock in China, which has also been done in all countries of intensive ground cultivation, specially in Central and Northern Europe, then in America and South America.

Cattle Breeding.

The addition of cattle breeding to the cycle of agricultural products means the using of cattle for the production of highly valuable substances. The cattle during their life-time do the work of a machine, transforming grass, hay, clover, beet-rave cuttings bran and other refuse, which otherwise would be lost, into milk, fat, meat and manure.

At all times, but in particular during the last few years, the greatest care has been given to stock raising, specially cows, and to dairy farming.

In Holland and in Denmark the cow is the main item in the farming trade, so that there and in many other countries, including Australia and New Zealand, farmers could not do without the cow.

The Cow.

Pasture land is kept fertile with cow's dung. The cows transform fodder into milk, the unskimmed milk is sold to the towns or separated in vats into butter and skimmed milk, and the latter given to pigs, thus improving the quality of their meat and shortening the period of fattening.

Butter.

In Europe a cow gives yearly an average of 650 gallons of milk, containing 4% i.e. about 260 lbs. of butter, the value of which covers the cost of feeding and keeping the cows; in China even a net profit may result. Besides this, there always remains skimmed milk for the pigs and manure, which later insures the fertility of the fields. Manure should be carefully conserved, because its loss would gradually lead the land to impoverishment.

Denmark grew rich with its cows and export of butter and pork to England; Switzerland is sending its condensed milk over the whole world and before the War, Siberia was a great exporter of butter, and sent it even to China.

China is particularly suited to joining the list of countries with good stock, because she is well supplied with cheap and competent workmen, and the keeping of animals always demands much work and care, which is becoming more and more expensive in other countries.

At one time in Germany cattle were nearly as plentiful as pigs, namely 20 millions, each German family had an average of more than one head of cattle and one pig.

**Cattle Breeding
and National
Economy.**

During the War the live-stock was reduced by half, and the fertility of the soil diminished, so that now the ground is producing still less than in pre-War times.

The weight of the animals has not yet reached its old level, there is difficulty in feeding them, and artificial manure can no longer be so effectively made use of. Every factor in agriculture is dependent on another, and a falling back at one point is quickly felt in the whole national economy.

**Introduction of
Dairy Farming.**

China could, by introducing dairy farming, which would follow deep ploughing, make much larger returns than to-day. The increase of live-stock, and the gradual improvement of the breeds should on no account be rushed. It will take place as soon as Chinese farmers have seen the success of the dairy system; great pecuniary help by the State is not necessary and had better be avoided.

Milk in all countries is given full attention, because milk is an excellent food, specially for children; besides making butter, which can be sold to the rich people in the cities, who will begin to accustom themselves to the use of butter, will bring an ever increasing income into the pocket of the farmer.

As to the utilization of masted cattle, good meat is becoming an article of world-wide trade, which is stored frozen or cooled down in refrigeration houses, and thence transported in a frozen state in railway cars or steamers. Therefore, in case a sufficient home market could not be found, the sale in foreign markets would present no difficulties, as this business has been carried on for some time, especially by Australia, New Zealand and the Argentine. Hides and skins are also articles of international trade, and always sell at a good price, but it would be better to start tanneries in China

which could supply leather for home and export use, a movement which has already been started.

Besides manuring by animals, chemical (mineral) manuring is becoming more and more widely used and as fertilizers phosphorus, potassium nitrogen and sulphate of ammonia take an important place, sulphate of ammonia being a by-product of coke. An analysis of the soil will show how far artificial manuring must complete manuring by animal dung.

6. Seed Selection.

In the last decades the selection and cultivation of seeds have been considered of ever growing importance. In the beet-sugar industry alone great results have thereby been attained. By continual amelioration and selection of the seeds, the sugar contained in the beet reached 17 to 18% and in exceptional cases even more. China should, of course, start at once by importing the best seeds, which have then only to become acclimatized.

In Europe the sugar factories give the necessary seeds to the peasant, but insist that only this seed is sown and in this case buy the beet-roots at a fixed price.

Seed selection is a separate science, which endeavours to determine the most suitable seeds for every soil and climate. The seeds have to be rotated, that is, wheat should not be sown on a field where it has previously been reaped. Imported seed has to be carefully tried to see if it will give on another soil and in another climate the same result as elsewhere.

7. Irrigation.

Since antiquity it has been known that the soil should not receive too much, but rather a sufficient quantity of water, if the best crops obtainable are

desired. The Chinese is an artist in irrigating rice-fields and gardens, but fields planted with cereals and sugar-beets also need a constant supply of water, and modern science has found many ways to regulate over-abundance or lack of water.

Where there is insufficient humidity of the soil or in exceptionally dry years, water could be raised with electrically driven pumps—or by installing canals for irrigation, or pipes for procuring artificial rain. With such measures the crops could be doubled or trebled, at least the result of former best years could be obtained if the fields are properly manured to enrich the soil.

Regions suffering from abundance of water could be drained; under certain circumstances the superfluous water could be transported to the dry regions.

8. Model farms.

The best way to prove the practicability of improved methods of farming is to start model farms all over the country and these enterprises ought to be self-supporting and thus prove that it is profitable to work the soil in the modern way. On these farms experiments with seeds, live-stock, irrigation, tools and machines could be made to determine what best suits each region.

As soon as these farms pay, they will be of importance to the whole of China, as with these farms a winter school (evening school) should be connected, to make use of the time which cannot be spent in the fields. There young farmers or foremen could be educated and later teach in other places.

In Canada and in Argentina the railways realizing the importance to themselves of the proper development of agriculture have equipped "Model Farm Trains" in charge of experts.

The trains go from station to station, and the farmers are given lectures and advice on the proper methods of agriculture and are able to obtain selections of the best seeds and see results of model farming undertaken by the railways.

This is very important for although perhaps only the farmers nearest the railway stations may go and see the train and hear the lectures and advice on proper methods in agriculture, the knowledge spreads quickly when the farmer obtains better crops and consequently higher prices, than his neighbours are getting.

Perhaps the easiest way would be to create a local industry, based on the production of the soil. An oil press, an abattoir for cattle and pigs, a preserving factory, a tannery and a dairy-farm could be connected with the model farm.

If the orchard industry were started, which has been so remunerative in America, and for which China holds out fine opportunities, a fruit and vegetable preserving industry could be started.

Fruit Growing.

That fruit growing is well adapted to China can be seen from the success of the apple growing industry which is taking place in Korea to-day where the apples are equal to any produced by America or Europe.

There is an enormous fortune awaiting someone in China who starts model fruit and vegetable farms and who has at the same time a factory for the canning of fruit and vegetables and for drying them.

Fruit and
Vegetables for
Export.

Very few people realize the large amounts which have been invested in this business and the very large figures involved, so a few figures may be of interest as there are very few fruits and vegetables which cannot be grown in China.

In England last year there were imported no less than \$40,000,000 of tinned asparagus—a vegetable which grows very well in China, India imported fruit and vegetables to the value of \$30,000,000, Australia exported fresh and dried fruits to the value of \$60,000,000 and as for America the figures can hardly be comprehended for the export of fruit and nuts amounted to the value of \$452,000,000.

These figures will show that serious attention might be given to this subject, one in which there are possibilities of a very profitable industry for China.

In this way it is shown that intensive modern agriculture gives birth to a whole set of industries, which China could hardly develop otherwise.

9. Coal.

China is very rich in coal, but there are many mines which cannot be opened on account of lack of capital and insufficient local buyers, where there are railways, rivers and canals, coal can find a market, although the cost of transport is of great importance. Where no water-ways, highways or railways are within reach, coal has no market, how very different would be the condition of the mining industry were there local consumption of coal, which industrialized farming would bring.

With a proper use of coal, farmers could obtain power at a very moderate price for irrigating purposes, and a good deal of the heavy farm work, such as ploughing, harvesting, threshing, fodder-chopping etc.

Also with a modern coke-factory, by dry-distilling the coal and separating it into gas, benzol, sulphate of ammonia, wax etc., the gas could be utilized in turbines for generating electricity, furnishing power

for different purposes, such as driving flour, sugar, spinning and weaving mill, besides furnishing cheaper light than oil.

The coke could be exported, utilized in the iron industry or for domestic purposes in the place of coal.

The possibility of developing the iron industry with all the advantages thereto connected, exists without doubt in China. It could be most quickly developed if the farmers over the whole country became buyers of hardware, and iron and steel used in the construction of railways were of Chinese origin.

In every simple plough and in every complicated motor plough, in each rail and in each locomotive, iron and steel are used and in the workshops and factories workmen would always be well paid for labour given. Without a simultaneous development of agriculture, the iron industry, as nearly every other industry, will have a hard struggle, because it never can find abroad the same outlet as in the home market, in which against foreign competition it has the enormous advantage of the saving of freight charges.

For the very cheap surplus power of the coke-factory available, agriculture has always a use. Especially in North China, where good coal is to be had nearly everywhere and sufficient ground-water is found at a depth of 12 to 18 feet, the country could by irrigation be transformed into a garden, and thereafter agriculture would not suffer from lack of rain—the land would always be fertile, as sufficient humidity would always be there during the growth of the plants.

A reciprocal action between the coal-industry and agriculture would result, so that the subterranean wealth could be utilized to develop the surface, and the

increased consumption of motive power by agriculture would stimulate the coal industry.

Unfortunately this connection is too often not taken into consideration, and the necessary conclusions are not drawn for if in promoting industry this is overlooked, failure after failure will arise, until at last, under the stress or circumstances in some other way, the same aim is obtained.

Agriculture must be industrialized if industry is to get an unshakable foundation, which can never otherwise be obtained.

10. Co-operative Societies.

The essential feature of co-operation is the association of individuals either as consumers to purchase goods or service in large quantities for their own consumption or use thus obtaining cheaper prices, or as producers to market and sell their own products in bulk thus obtaining cheaper transportation rates and obtaining a larger profit for themselves through there being no middleman.

Co-operation in
Agriculture.

The Societies engaged in agricultural co-operation fall into three groups.

1. Requirement Societies.

The principal business of these societies is to supply their members with seeds, manures, implements such as ploughs etc. and with dairy utensils. As these materials are purchased in large quantities they are naturally cheaper than they would be if purchased individually.

2. Produce Societies.

The chief business of these societies is the collection from the members of the societies of their pro-

ducts and the transportation and selling of the products in the best market.

3. Service Societies.

These societies are formed for the purpose of supplying some agricultural service to the members, the society having purchased ploughing machines, reaping and thrashing machines. These machines are sent out on hire to the members, which saves each member the necessity of purchasing machinery. The following figures will show the development of some of these societies in England.

In 1920 one requirement society of 115,000 members purchased on behalf of its members seeds and machinery etc. to the value of \$130,000,000.

Requirement Societies.

In 1920 one produce society sold on behalf of its 45,000 members agricultural produce to the value of \$82,000,000.

Produce Societies.

In China the soil is cultivated by innumerable small farmers (lease-holders or proprietors), and it is impossible for these small farmers to buy improved tools and machinery with the means at their disposal and to organize the sale of their produces.

By their credit organizations the farmers have made themselves independent of financiers, so that where co-operation flourishes the usurer disappears and wholesale societies have even created great banks which only work for the use of their members.

Co-operative Credit.

Another country — Denmark is covered with a network of agricultural co-operative societies, the members having co-operative dairies which collect the milk from the farms, separate it into butter and skimmed milk, slaughter the pigs (which have been fed with the skimmed milk) in co-operative abattoirs and export the butter and bacon to England.

In China certain corporations or guilds for other ends have existed from time immemorial and it would undoubtedly be possible to start the co-operative movement between the farmers to develop agriculture. It is to be hoped that the Chinese farmer, with his practical sense, will quickly benefit from the experience of the farmers in other countries, where co-operative organization is widely adopted and has become a matter of course.

In all countries, experience proves that after overcoming the first difficulties, the co-operative movement spreads like wild fire over the whole country.

Welfare and
Standard of
Culture.

An irreputable proof of the correctness of the principles of the co-operative combines is the fact that they everywhere raise the standard of living of the individual farmers, and of culture in the country. The co-operative societies have from the beginning worked according to the improvements in farm-work explained above.

11. Conclusion.

To have a superficial idea of what could be achieved by industrialization, firstly of agriculture and secondly of the whole country, it is sufficient to consider the area and population of China, which is equal to the whole of Europe.

It is not feasible that the 450 millions of Chinese will proceed at once on intensive cultivation of the soil in the European sense, but in the course of a few years the gross returns of agriculture could easily be doubled; by deep ploughing a layer of the soil would come at the surface which up to now is quite untouched and with the growth of agriculture and communications industry would spread all over the land.

China has only the choice of exporting labour or goods. If she accepts modern methods of working, she

can make use of the labour in her own territory, which is much more profitable than letting it go to foreign countries and contributing to the wealth of foreign lands, who in turn export their industrial products to China.

China could win a place in *international trade* by becoming an *exporter* of highly valuable foodstuffs and products which are connected with agriculture and based on improved cultivation of the soil.

It is in this way that China could procure for herself all the capital needed for the proper financial stability and development of the country.

The Foreign Trade of China, its relation to industrial and agricultural expansion in China.

If one looks through the reports issued by the Customs one can at once see why the development of Industry and Agriculture has been so slow in China.

In the last years China *imported* articles which she can produce herself to an amount equal to over 30% of the foreign imports.

The following table compiled from information in the Customs reports bears out this statement.

1930 Article	Percentage of Total Foreign Imports in China	Value in HK Taels
Rice	9.26 %	¥121,234,193
Coal	1.9 %	24,919,475
Sugar	6.6 %	86,390,806
Flour	2.44 %	31,926,220
Wheat	0.98 %	12,830,000
Timber	1.77 %	23,177,570
Raw Cotton	10.10 %	132,265,669
	33.05 %	¥432,743,933
Say in Tientsin Dollars		about <u><u>\$600,000,000</u></u>

1931

Article	Percentage of Total Foreign Imports in China	Value in HK Taels
Rice	4.5 %	₤ 64,375,851
Coal	1.5 %	21,478,899
Sugar	6 %	85,889,498
Flour	2.16 %	30,920,802
Wheat	6.13 %	87,639,301
Timber	2.42 %	34,684,680
Raw Cotton	12.52 %	179,082,246
	<hr/> 35.23 %	<hr/> ₤504,070,777
Say in Tientsin Dollars		about \$700,000,000

January to June 1932

Article	Percentage of Total Foreign Imports in China	Value in HK Taels
Rice	10 %	₤ 60,965,941
Coal	0.9 %	5,474,020
Sugar	4.51 %	27,610,041
Flour	3.51 %	21,342,952
Wheat	4.9 %	30,066,730
Timber	1.35 %	8,188,628
Raw Cotton	12.25 %	74,382,891
	<hr/> 37.42 %	<hr/> ₤228,031,203
Say in Tientsin Dollars		about \$315,000,000

It is not expected that China can immediately reduce even half the above amounts, but by propaganda, agricultural schools, experimental farms, distribution of suitable and tested seeds, the construction of good roads and railways *in a few years a very large reduction* in imports could be obtained.

These results can only be obtained by new methods as outlined in this book, but they are well worth striving for inasmuch as they would keep in China many

millions of dollars which will otherwise go out of the country.

In addition there would be the benefit of giving employment to an uncountable number of people, bringing increased wealth to them, and this wealth they in turn would spend on materials and articles produced in China thus increasing the general prosperity of the country.

There is one article mentioned in the above table which is closely related to the general prosperity and happiness of the people, for the want of this article has caused enormous loss of life and suffering to the people of China and the loss of many many millions of dollars.

This article is *timber* of which China imports to the value of 20 to 30 million dollars worth a year.

If afforestation were taken in hand all over the country in a few years there would be sufficient undergrowth which would to a great extent abate the flooding of the country and later supply a great deal of the timber which is now imported.

Remarks on the Illustrations on Pages 91 and 92.

These illustrations, being photographs, show some results gained two and a half years ago on an experimental field near Mukden, where an up-to-date orchard was laid out, grape-vine culture and various agricultural experiments were undertaken by me.

At this time the field was waste land, the area being about eighteen acres or nearly 130 Mou, chosen by me purposely for these experiments and which was kindly placed at my disposal by one of my Chinese friends, who is personally taking great interest in my proposal with regard to improvement of agriculture in China, as outlined in this booklet.

I wish to point out that this land was rather of a poor quality, consisting practically of only sand, exposed in almost every direction to heavy sand-storms which prevail in this district during the Spring.

Owing to peculiar conditions, the preparation of the ground, planting and sowing could not be started before the end of May, and therefore these experiments were undertaken under most unfavourable conditions.

The preparation of the soil was undertaken in the following manner. It was first manured in the customary way and at the same time a suitable amount of lime was applied. Then the field was ploughed to the usual depth of 8 inches, after this the subsoil was loosened to a depth of about 2 feet by a subsoiler, driven by a 12 H.P. Caterpillar tractor, as shown on illustration No. 1. The field was then divided into several sections and planted partly with grape vines and partly with various fruit trees. Between the rows of fruit trees and on the remaining sections of the land various agri-

cultural experiments were conducted, especially with Soya Beans, of which two varieties: the usual Manchurian and an improved American strain were sown. The results, as the photographs No. 2 and 3 for Soya Beans, and No. 4 for Grape Vines show, were beyond expectations: the crop of the Soya Beans, compared with that usually produced in Manchuria was more than doubled. Also the growth of the grapes and of the fruit trees was excellent.

This experiment given once more ample evidence, what tremendous results can be obtained from Chinese soil, even a poor one, if up-to-date agricultural methods suitable to local conditions, are introduced and applied.

Most valuable assistance in the above experiments was rendered to me by Mr. P. Mirksch, who for a number of years has been engaged in agriculture, hybridizing of fruit trees and seed culture in North China. I feel confident that his practical knowledge, gained since the last fifteen years in the Far East, is of considerable importance in the improvement of agriculture and doubling of crops in this vast country.

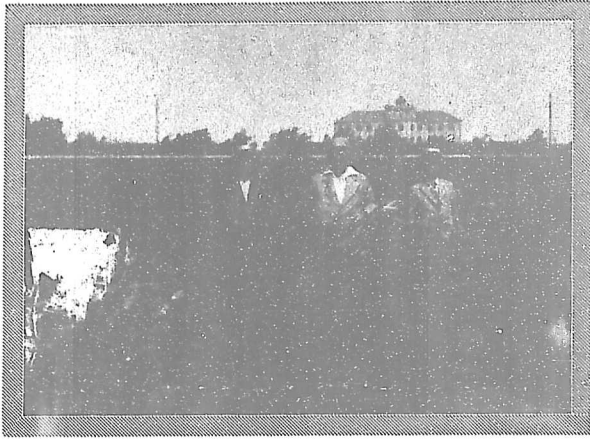


FIG. 3. CROP OF IMPROVED AMERICAN BEAN STRAIN THREE MONTHS
AFTER SOWING.

第三圖 下種後三月之美種大豆



FIG. 4. GRAPE VINES THREE MONTHS AFTER PLANTING.

第四圖 栽植後三月之葡萄

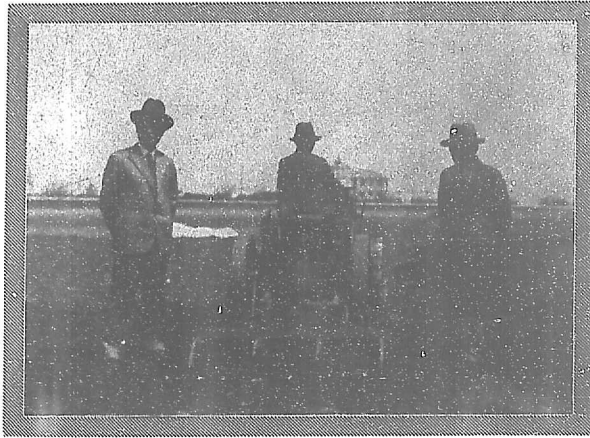


FIG. 1. SUBSOILER WITH 12 H.P. CATERPILLAR TRACTOR IN FRONT.
第一圖 下層土壤翻鬆機器此機器前爲一十二馬力之爬行拖機



FIG. 2. CROP OF MANCHURIAN SOYA BEANS THREE MONTHS
AFTER SOWING.

第二圖 下種後三月之關東大豆

附圖說明

一九二九年春余在瀋陽附近闢設最新園藝一所種植葡萄及其他各種農作物此圖卽爲實地攝取之照片用以表明試驗之結果

該處原爲一片荒磧約十八英畝合一百三十華畝之方圓因擇此地以爲試驗深荷一中國友人之襄助蓋渠對余之農業計劃具有深刻之興趣亦欲藉此試驗以考證余農事方法之成效如何耳

查地層土壤盡屬砂礫每當春季風砂爲患一切農事預備皆須於五月末間行之似此惡劣環境對於試驗之成效不無影響

茲將農事作法分述於下先佈白灰一層犁翻八英寸深與白灰混合再用一十二匹馬力爬行機器將底層二英尺深之土壤掘鬆成行（參閱第一圖）犁翻之後將地劃分數段半植葡萄半植菓樹於菓樹行間及所餘空地種植農作物如大豆等大豆分爲關東大豆及美種大豆兩種試驗結果參閱第二第三第四各圖採用此法大豆產量何止倍增卽葡萄菓樹等生殖之繁茂亦均異於曠昔由此觀之中國若能改良農業作法則天賦地利不致廢棄而國家經濟亦足以增進

在試驗期中莫祺君(Mr. P. Mitsch)多有襄助此君在華服務有事多年富有經驗其改進中國農事之成績誠可觀也

吾人非冀中國於最短期間能減縮表列紀錄之半。但如努力興辦講演會，農業學校，及選擇種籽，改良農業，並極力建設公路鐵路，如本書所陳述者，不數年內，進口率銳減，可斷言也。

更有進者，改良農業，修築道路，非特可達通商便民之旨，且可以金錢之幫助而減少多數人失業之苦。國無餓殍則國產物品銷費增加而國家經濟地位，自可提高矣。

上表所舉木料一項於民生享受者綦重。乃中國竟以產額缺乏，致多數人民損失生命，億萬金錢，輸出國外。

查中國每年木料進口，約值二三千萬元。損失之鉅，可以想知。中國如能努力植林，則既可防除水災，且將於不數年內抵制木料之進口矣。

物 質	十 九 年 份		二 十 年 份		二 十 一 年 份 仍 (年 年)	
	百 分 數	價 值 (海 關 兩)	百 分 數	價 值 (海 關 兩)	百 分 數	價 值 (海 關 兩)
大 米	9.26	121,234,193.00	4.50	64,375,851	10.00	60,965,941
煤	1.90	24,919,475.00	1.50	21,478,899	0.90	5,474,020
糖	6.60	86,390,806.00	6.00	85,839,498	4.51	27,610,041
麵 粉	2.44	31,926,220.00	2.16	30,920,302	3.51	21,342,952
小 麥	0.98	12,830,000.00	6.13	87,639,301	4.90	30,066,730
木 料	1.77	23,177,570.00	2.42	34,684,680	1.35	8,188,628
生 絲	10.10	132,265,669.00	12.52	179,082,246	12.25	74,382,891
總 數	33.05%	432,743,933.00 兩	35.23	504,070,777 兩	37.42	228,031,203 兩
		600,000,000.00 圓		700,000,000 圓		315,000,000 圓

既有發展，則工業不難推至全國。中國惟一可以抉擇者，即爲輸出勞力，抑爲輸出商品。倘全國接受現代農工業工作方法，則可以在本國境內，運用勞工，較諸以勞工供外人利用，爲外人生產，製成物品仍銷諸中國者，有利多多。

中國如能輸出貴重食物，與其他關係農業之物產於國外，則不難在國際貿易上，獲得地位。中國欲自獲資本，謀財政之安定與夫國家之發達，其關鍵即在是矣。

增補

中國與外國貿易

中外貿易與工業農業發展之關係 最近數年海關報告，中國之進口貨，佔本國產額約百分之三十。由此觀之，可知中國工業農業之發展至爲遲緩。下列海關報告，可資佐證：

農業合作社之最要者，如乳業合作社，選種合作社，倉棧合作社，代辦合作社，售銷合作社，改良牛種合作社等。其種類甚多，茲不贅述。舉改良牛種合作社大而言之。同人醃資選購種牛，以供配合，而傳良種。並介紹本組之牲畜交易，兼營屠宰場罐頭等業，得利按股分配。

丹麥農業合作社最爲發達，復設有總機關，使各種合作社買賣貨品，得平允之價格。爲其職務。中國工商各業，久有類似之組織。而農業合作社則久付闕如。宜採取農業發達各國重要合作社之組織，從速提倡。蓋與改良農業至有關係也。

此事之進行，着手最難。一旦組成，則推廣較易。

採用合作制度之原理，從事組織，提高農民生活程度，以及國家文化，合作社之進行，固始終按照上述之農村改良步驟也。

十一 結論

中國土地之廣袤，人口之殷繁，幾佔歐洲之全部。如能首先注意農業之工業化，嗣後進行全國之工業化，則其成績偉大可知矣。

以中國四萬萬五千萬人之衆，如欲立即按照歐洲方法從事土地之密度耕種法，在勢固有未能。但欲於數年之短期中，令農業收入總額，增長一倍，並非難事。第一步宜注意深耕，農業交通

廉之代價，或以市場生產人之資格，大批躉售出產，一以節轉運之費用，一以獲較豐之利潤。蓋因此可免居間人之扣佣也。

農業合作 農業合作社要分下列三種。

一 農品合作社 此種合作社之主要職責，在供會員以種籽肥料耕具以及製乳用品。此種物品，既係大宗購入，故較個人購買，價值低廉。

二 生產合作社 此種合作社職司蒐集會員生產，運赴最優異之市場出賣。

三 服務合作社 此種合作社志在為會員服務，如購買耕種收穫與打穀等用之機器，貸與會員，免其自買之消費。茲述英國合作社發達之數事，以資參攷。

農品合作社 一九二〇年，某農品合作社有會員十一萬五千人，為會員購置種籽機器等件，值一萬三千萬元。

生產合作社 一九二〇年有某生產合作社代會員四萬五千人售賣農產值八千二百萬元。中國農業人自為謀，是以能力薄弱，其產品售銷，不能不受制於商販之抑價。歐洲改革農業之初，亦猶是也，於是乃言農業合作社，如購置機械，改良農事，皆共同集資，通力合作，經濟不繼者，貸與之，近且有自組銀行供農業之發展者。

令逸去，可用以發動透平機 (Turbine) 以生電，可供工場農場之用，同時又得廉價之燈光。焦炭用以鑄鐵，中國富於鐵礦，鋼鐵事業之發達亦易。鐵業所以發達，要在銷路之寬廣，而銷路當視國內農業及交通事業之盛衰為消長。中國舊有農具，皆甚簡陋，採用新式農器機械，需鐵甚多。交通事業如軌道車輛，橋樑，無一非鐵，然則農業與交通事業之發達，與鋼鐵銷路有關，可斷言也。工業出品當以內國銷路為主，前已詳言之。鐵亦猶是。假使國內不能暢銷，而借重輸出，不但有運費稅捐之消耗，即以世界貿易之種種關係言之，價格亦不能如在本國之平均。

中國北部，凡產煤之處，掘地四公尺至六公尺，到處皆有泉水，於農田水利，至為便利。蓋有煤則發動力易致，而用機器揚水灌溉，及排水之法易行，多寡取舍，惟人所欲，不啻化田畝為園圃。春之旱，秋之澇，盡可以人力補救之，便利孰甚。總之煤業與農業，互相利用，農業發達，賴煤以致其利，而煤之暢銷，復賴農業及其連屬工業之需求。農業為實業之根本，前已一再詳言之。世之從事實業者，不明其相互關係，而自工業入手，其不能成功可知。總之欲奠定工業基礎，必須求農業之工業化。

十 合作社

合作制度，特出之現象，或由個人結合，以消費者之資格，購取貨物，或使用物力，因是而能出較

果菜蔬等罐頭，亦可闢一利源。農業一經發展，工業範圍自必擴大。

中國種植果木最爲適宜。試觀今日高麗所出產蘋果，其成績與歐美各國較，亦屬不相上下。菓品與菜蔬之出口，創辦模範果園菜圃，同時設立製罐與焙乾工廠，其利至厚。中國人士能注意及此，不難立致富。蓋以中國土地肥沃，種植各種果蔬，無不適宜。去年英國輸入之龍鬚菜罐頭（中國適宜種此）值美金四十萬元。印度輸入之果蔬值三十萬元。澳洲輸出乾鮮果價值六十萬元。美國輸出之鮮果硬果，約值四百五十二萬元。舉上列各項，可知此項事業之偉大。中國有意於此，當不難獲工業上之勝利。

據此，可知現代式之密度農作法，可以產生許多新工業。非中國之泥守故法，所能躋及也。

九 煤

中國富於煤礦，未經開採者尙多。原因不外乎資本缺乏，用途無多。接近礦區，有鐵路公路或水道，可資運輸，則採出之煤，當可運銷。否則徒擁厚藏，亦復何益。可見開採煤礦，當注意遠近之銷路。農工業發達，則煤之用途自廣，暢銷自易。且產煤之處，能助農業之擴展。蓋燃料易得，電力易致，則農事機器可得低廉之動力也。

製焦炭有扁蘇油，硫酸亞摩尼亞 (Sulphate of Ammonia) 煤膠 (Tar) 等副產品。所生煤氣不

也)

八 模範農場

中國農業之急宜革新，固爲人所已知。但欲使全國農人，棄其數千年遞嬗之舊習，遽用新法，不可無指導之力。收效速者，莫如設立模範農場。務使新法之利益，共見共聞。惟是辦理失當，轉阻其進行之機。是宜審慎爲之。同時宜舉行展覽會，陳列動植物及農具器械，爲各種試驗講解，以適於各地方仿行之事爲斷。農人傳播仿效，出於自動，庶可風行全國。更宜附設冬季夜校，利用農人間暇，集農家之優秀子弟，授以相當教育，爲傳佈新法之先導。坎拿大阿根廷二國鐵路公司，鑒於農業發達與鐵路運輸有切膚關係，故有「模範農場火車之設」，以專家司指導農民之責。火車沿站停靠，向農民施行演講。曉以適當之耕種方法，並示以鐵路公司舉辦模範農場之結果。此種宣傳辦法，使農民發生研究之興趣，獲得耕種之適當知識。廣事傳播，收效殊大。遠村近鄰罔不效法。故此種辦法，實爲扼要。

模範農場，逐漸擴充，爲振興農業工業之動機。如製油糖牛乳牛油罐頭皮革各業及牧畜等，均不難相繼興辦。

種果 美國種植果品，獲利頗厚。此業於中國亦屬相宜。模範農場加以提倡，定有可爲。製作鮮

數十年來，歐美各國對於農產物種子之選擇淘汰，異常注意。此與農業發達，至有關係。就甜菜種子言，其選擇效果，可使甜菜糖量之重，由百分之四·五，增至百分之十七或十八，且有過之。中國購致已選之種，播種數次，便於氣候土宜馴習。

歐洲各糖廠，及時散佈良種於農人，而以照定價供給甜菜為條件。選擇種子已自成一種科學。地味肥磽，氣候溫暖，隨處各異，擇相宜之種子，求良好之成績。選種學者研究實有所得。各處種子，應交換種植。甲之所產，不可復播於甲地。新得之種，加以試驗。在新土壤，新氣候中，能否不改其固有之特長。

七 灌溉

田畝之需灌溉，為自有農業以來，人所共知。然田之用水有定量，過多過少，均非所宜。中國農人，極善措置，觀其稻田菜圃可知矣。

種棉，種甜菜，種各種禾稼，皆應如稻穀蔬菜，施以相當灌溉，及排水之法。使田中有合宜之水分。水利學論農田水利，使田畝均其燥濕。其法不一。凡荒旱及雨水不足之處，以機力自地中或河內取水灌溉。如患雨澤太多，則以機力排去之。天然束縛，皆不難以人力解除。

採用新灌溉及排水法，農產可增加二三倍（其先決條件不可忽略者，即治田施肥均須合度）。

乳在出口貨中，亦屬重要部分。曾供中國之需求。中國較上述各國勞工較廉，固不難並駕齊驅也。

飼牛關於國家經濟 歐戰以前，德國養牛之數，計二千萬頭。其數幾與豬等。平均分配之，每家得一牛一豬之上。戰時因食料問題，供給宰殺，頓減其半。又因地力薄弱，生產減少。迄今猶未恢復舊觀。可見各種事業，均相關聯。一部停滯，或失敗，各部隨之。甚至國民經濟與國家財政，均受顯著之影響。

牛乳業 中國改良農業，牛乳業亦自能發達。農人於澈悟其利益之後，蕃殖及傳種改良之事，自能循序漸進，勿庸國家扶助督促也。

牛乳為極有滋養之飲料。尤適於兒童，故農人業此，銷售至易。世界貿易，牛乳亦居重要地位。罐藏之外，有裝入輪船火車之冰艙而遠道輸送者。牛皮亦重要商品。廐肥之外，無機肥料日見推廣。如磷質(Phosphorus)如輕鉀(Potassium Nitrogen)如得於製焦炭時之硝酸亞摩尼亞(Sulphate of Ammonia)等。皆其主要者。施於田地，視土壤分析之結果為定。

六 種子選擇

既經分析，然後各隨其品質，施以相當之肥料，應能各盡其功用。

供給廐肥，厥惟養畜。養畜利益多端，而關係農業者尤爲至大，非僅供給肥料已也。凡革新農業各國，莫不提倡畜牧。歐洲之中部、北部及南北美，久已貫徹此旨。畜牧尤以飼牛爲主要。

養牛 牛在農業中，爲重要牲畜，不啻一機器。投以草及麩子等原料，而彼則能製成乳肉及肥料。草與麩子，本爲廢物，今乃化無用爲有用。農事改良，則生產物多，芻料亦多，故養牛可與農業相並發達。

牝牛 牛之應用於農事，自古已然。荷蘭、丹麥等國以牛爲農業中堅，澳洲及紐西蘭島，乃至無牛不能言及農事。數十年來，更爲吾人所注意者，乃牛乳之事業。

牛乳用途可分二種。鮮乳供飲料，用透心機分解之，製爲乳酪（即牛油），其餘剩物用以飼豬，可使肉質肥美，喂養期縮短。供飲料之牛乳，更可製罐頭。中國每年購舶來之罐頭牛乳，消費甚鉅。藉此可杜漏卮。歐洲牝牛一頭，每年可供牛乳三千公斤，所含脂肪，以百分之四計算，即可製牛油一百二十公斤（假定牛乳一公升至一公斤）合二百六十英磅，所值足抵喂養管理各費。餘剩物及廐肥，盡爲贏利。中國人之飼料價格均較歐洲低廉，獲利當更優厚。

丹麥因畜牧發達，以輸牛油、豬肉於英國而致富。瑞士之罐頭牛乳，迹遍全球。歐戰以前，俄國牛

入戰事漩渦，而歐洲工力又感缺乏，致產額銳減。而蔗糖產額，遂超過甜菜糖之上矣。

種植甜菜，需用人工甚多。業此者，每以種籽散諸附近農家。種植甜菜，生長期內，須耕耨三次。寬廣大地，雖可用機力，而一部分人工，仍不可省。中國人工低廉，失業者多，正可利用人工，從事種植，亦稍解貧民倒懸之危。

歐洲一九一四年大戰以還，有人工缺乏之趨勢。業此之國，絕未稍萌退志。以其對於農業間接之利益甚多。如製糖之餘剩物可以飼畜，可以肥田。種甜菜一舉，頃已成爲英國種植之要素。茲一述其近況。目前英國每年產甜菜糖逾四十萬噸。佔英國糖類消費總額百分之二十。從事種植甜菜之農民，逾四萬人。用地逾三十五萬英畝。其產品供十八糖廠之用。各廠資本約合九百萬磅。僱用工人一萬名。每年種甜菜工人所得工資，估計逾二百五十萬磅。

五 施用肥料之新法

耕田之法，既改良矣，而不施以充分之肥料，則增高產額之目的，仍不易達。中國肥田大率用人類之排泄物。千百年來，田之沃度，無若何變更。此種肥料，自應保存其用途。若以廐肥及無機肥料，與之相輔爲用，當爲尤善。

施肥者，與田地以滋養料也。田土之性各異，滋養料亦難強同。土壤分析之手續，蓋不可缺。土壤

當十九世紀之初，即拿破崙大戰以前，製糖只知用蔗。歐洲自殖民地輸入蔗糖，因有殖民地糖之名。外來物品，經法國始達歐洲。拿破崙封鎖海港後，歐洲大陸蔗糖之輸入困難，乃有發明用甜菜製糖者。此物在昔時，僅供芻料。經五十年之久，此業大盛，乃為農業及世界貿易之重要品。茲錄德國製糖經過之調查如左：

年份

產糖額（以千噸為單位）

一八三六至一八三七年	一・〇〇
一八四〇至一八四一年	一四・二〇
一八六〇至一八六一年	一二六・五〇
一八九〇至一八九一年	一，三二〇・〇〇
一八九四至一八九五年	一，六九〇・〇〇

在一九一四年歐戰之前，德國產糖，每年增加額達二三百萬噸。輸出約當其半。戰時產額驟落，至與一八九〇年相同。每年僅一百三十萬噸，不敷需求。乃以煤膠產品所謂糖漿者充補之。戰前產甜菜糖之國，以德國產額最多，其次之法俄英又次之。蔗糖則首推古巴西印度羣島爪哇與非利賓，歐戰以前甜菜糖之總額，本駕乎蔗糖之上。第戰事發生後，因產甜菜糖國均捲

焦炭廠，用逸出之煤氣生電，價至低廉，利益頗多。後述煤礦篇中，當詳論之。深耕易於收效，增加產額與農業密切之工業，如製造油糖棉紗等原料，均有勃興之機會。茲將此類工業製造之主要者略述於後。

黃豆 黃豆製油，普通用搾軋法。歐戰之際，發明新法，以化學作用，提出豆中之油，不特油質潔美，油量增加，且自製油之餘剩物中，又得一貴重之副產品，即爲乳酪素 (Casein)。乳酪素者在工業上用途至廣，其製法取自牛乳中，戰時牛少，德國化學家發明此物，自製油剩渣中取得。因此黃豆製油之收入，增至二倍以上。

生產黃豆，對於其地質之良佳，尤應注意。全世界製油粉工業均需要純良之豆。中國向以產豆著名，地質優美，決非他國所能比擬。中國獨享售賣大豆於世界之專利權，約二十五年矣。今日非美二洲及歐洲數國，亦有種植大豆者，其售於市上之品，純良一致。顧主多樂購之。中國殊難與競爭。此項大宗輸出，恐非中國所能專有矣。

產棉 棉業與棉紗業在工業中獨樹一幟。中國實具發展此項事業之能力。年來已爲人所注意。惟纖維太短，不能與美棉抗衡，此爲前途之障礙。故選培良種，採用深耕法，均不可緩也。

種甜菜製糖 甜菜製糖爲近代之發明。茲特述其發明之小史如下：

益呈商業凋敝經濟恐慌之象。設此爲一時之變態，則不待予等之臆慮過慮，然將來金幣是否再有流通世界之可能，及何時金價得以恢復原態，則尤不敢妄爲臆度矣。

與小麥相連屬之工業爲磨製麵粉。中國通都大邑，如上海天津等處，製麵粉工廠且林立矣。苟將小麥製爲麵粉輸出，獲利尤厚。且麥麩可以飼畜，於養畜事業，亦有補助。

然何以能增加小麥產額。當自深耕入手，使未經應用之地層翻上，以期田地之沃度加高。舊法耕田，深不過十五至二十公分（六至八英吋）。至於深耕之程度，則須達二十五至四十公分（十至十六英吋）。深耕田地，須於秋初舉行。先使翻起之土經過冬季風化之作用。至次春再耕一次，然後播種。初次不宜種麥。應先種豆棉、苜蓿、甜菜等類。蓋新壤所含淡氣頗少，麥則需用淡氣。豆棉等植物能自空氣中吸取淡氣，輸之地中。種植甜菜尤爲適宜。以種甜菜時，土壤須翻鬆數次，故莠草可以減少。且甜菜肥料，多含磷酸鹽（Phosphate）遺於地中，爲小麥所需。甜菜可以製糖。若中國能講求種植，其重要可與種棉相埒。此項容後專論之。

深耕非機器不可。中國耕器窳陋，專賴牲畜之力，不足於用。他國初亦利用牲畜，後覺其費用大而收效鮮，故改用蒸汽機。近則更改用電動機。蓋較蒸汽機靈便適用也。燃料以石油、扁蘇油，原油爲大宗。靠近煤礦或水力發電之處，得電必易。用電犁耕種，更速而有效。（若近煤礦，有新式

本組合之開辦費足以償還而有餘。如空言改革，令聞者往往懷疑觀望。倘有少數人獲得效果，則農民即將爭先恐後，從事效法矣。

四 用深耕法開闢地利

農業之改革，乃開拓國家利源之捷徑，增高產額之妙法。其改革之方，在培養地力。質言之，即採取新法，改良田事，而其中深耕法，尤為重要。茲特將深耕法之概略及對於中國農產物之關係，擇要述之。

小麥為最可寶貴之穀類，與稻米同為人類主要之食品。若以小麥或麵粉為輸出品，則利源之多，實勝於開採金銀諸礦。普通思想，只知多致金銀，種植小麥，多忽視之。殊不知此項利源，亦至為豐富也。茲就麥價言之。除短時間之市場停滯，旋即恢復外，却常繼續增漲。歐洲數百年來，麵包價值，日昂一日。可為明證。以同量之金銀交易而得之麥，日見減少。一切生活品之價格亦視麥價為消長。麥價日高，謂之生活日難，亦無不可。俄國所產穀物，小麥為主。年來受政局之影響，以致麥價驟漲。此又為中國絕好機會。故種麥亟當講求。上述事實，乃指歐戰前之趨勢。非今日世界情形所能比擬。美麥以產額過剩，價值低廉之關係，故事操縱而打破世界商場。此種現象，蓋由於戰債關係各國，感覺經濟情形不穩所致耳。美法兩國復又藏收金幣，使金價日增。各國

入海洋中之肥沃土壤與寶貴之嘉禾，則鮮爲一般所注意，即以長江言，每年被捲入海之沃土，有一立方公里，或過三百萬方，其他河流之沖洗，亦有較輕而類似之情形。天津卽其一例。海河工程局預備有挖泥機器，在萬國橋下流日夜工作，俾輪船可以靠岸，裝卸貨物，但一旦水漲，則河水立將兩岸沃土，沖至橋下，壅塞河身，長達數百英尺，寬竟至一百五十英尺。中國治河當局爲便利運輸計，無形中令此沃土沈淤河底，遭受損失，滋可惜也。農民不能利用天然雨水及其所含之植物滋養料，而導之大地之上，地層之水破壞力強，乃竟爲日光所蒸發而上升。因此廣大良田遂漸變爲荒蕪，唯一補救之道，在充分發展地面以下之土層，或於磯瘠之處，施行填高土壤之法，廣事種植，庶幾可免雨水傾瀉之患。

三 農田耕作

中國農民，盡力田畝，其從事耕耘，一若歐洲人士之經營園藝，耗費頗巨，察其結果往往人力消費太多而收效甚少，倘運用人工適當，則所獲必不止此。收獲量小，原因不外乎耕耨太淺，如用中國舊式農器，雖欲深耕而不可得，新式機器及其運用之原動力，又非中國農民之財力所能及，是以有信用制之組合（如農業銀行等）爲急不容緩之舉，此種制度可爲農民之補助，新法輸入，其收獲之功效可立即顯著，且不數年間，借自資

二 用工業化改良農村經濟。按照現代科學根據，培養國富。

治田之法改良，則農產增加，促成國民之富足，增高地土之價值，推廣賦稅之收入。國家收入加多，乃有餘力興辦交通及其他利民事業。

歐美農業革新後，其歲產可較前增至二倍，或且過之。中國以此為比例，假定每年原產小麥一百萬噸，每噸價一百二十元，共價一萬二千萬元。同此田土，改用新法，收穫可增至二倍，即每年產額當為二萬四千萬元。中國土地之廣，採用新法，農產物之增加必為至鉅之數，可斷言也。發展農業之要件列舉於後：

一 用價格低廉之手續，行深耕法。

二 施用充足相當之有機及無機肥料。

三 種子選擇與培養。

四 隨各地之氣候土質，行相當之灌溉及排水法。

五 改善交通，如鐵路公路及航路。

二 土壤耗蝕

中國受土壤耗蝕之損失，頗為重大，每年汎濫之區方員甚大，已為吾人所習聞，然被雨水衝

阿根廷之富強，完全仰賴交通。上述事實可以證明，然在前數年間該國京城之周圍亦不過爲一牧場。乃至今日牧場則擴展數百英里之外，其荒涼土地，皆變爲可耕之農田矣。至關於阿根廷工業之發展，亦至爲可驚。阿人嗜酒均賴國外輸入，爲數之巨，歲達百萬加倫。乃在一九二六年本國種植葡萄，設廠製造，酒類之進口，遂形絕跡。

舉辦交通及其他生產之投資非鉅資莫辦。揆之中國今日情形，財政之整頓，實爲最要問題，中國欲脫離外債之壓迫，則開闢富源舉辦實業，欲求增加資本之輸入，必先擴充貨物之輸出，此爲不移之理。乃查中國商業狀況，久經不振。一八六八年迄今總計損失據查不下五，八八六〇〇〇〇〇兩之譜。中國企圖獲得貿易之均衡，資金之流入，必須增加生產與輸出。輸出所得則用以購入所需之物品如機器工具以及工業物品。擴充輸出，必先求物產豐富。然不改良農業，物產何自豐富。蓋一切生活品及工業品，莫不造端於農業。是以中國欲達上述目的，不能不借助於歐美之學識經驗。美國之富，世所盛稱，其致富之道，亦多取法歐洲。大可爲中國之前鑒。理財方法，應與辦各種儲蓄及銀行事業。各國近數紀來，最發達之合作社制（容後詳論）尤應特別注意。

一 建設國家經濟於晚近科學基礎之上

鐵路英里

$\frac{1905}{22,896}$ $\frac{1909}{19,000}$ $\frac{1921}{27,934}$ $\frac{1928}{33,260}$
 一九〇五年 一九〇九年 一九二一年 一九二八年

	一九一〇年	一九二八年
出口	美金三八二,九二二,四四〇元	美金一,〇〇九,三二五,〇〇〇元
入口	美金二七二,九七〇,〇〇〇元	美金八五六,八〇四,四〇四元

每一人所攤派之入口額價值	{ 一九一〇年 一九二六年	中國 一,一七元 一,八〇元	阿根廷 三九,〇〇元 八五,〇〇元
每一人所攤派之出口額價值	{ 一九一〇年 一九二六年	〇,八二元 一,七八元	五四,〇〇元 一〇〇,〇〇元
每十萬人所建鐵路之里數	一九一〇年	少於三分之一	二六六

此外尙有一最大利益在。卽交通便利能增進鄉民智識改良社會風氣也。

一國之交通，猶之乎人體之構造。心臟處一身之中央，譬之一國之都市。動脈管靜脈管爲血液循環之軌道，譬之鐵路與航綫。而血液有如國內之商務，血液由心臟發出，沿動靜脈管循環流通，而人身各部得以運用自如。苟無動靜脈管，或脈管失其運輸之效用，則人體各部機關停頓而人命難於保存矣。由此觀之，立國而無鐵路及水道之設備以爲聯絡，欲求其國勢之發展，難能矣。南美阿根廷共和國恰與中國之情形相同，亦具有廣大之平原，其出口爲游牧與農業之產品，如小麥玉蜀黍胡麻羊毛牛馬匹等，但所差別者在缺乏礦產。然該國商業之所以發達而駕乎中國之上，端賴鐵路表列統計，可資佐證：

方法非美國所創始。其關於交通事業之學識經驗亦多輸自歐洲。蓋以路皆民有，舉國一致趨重於是耳。夫交通事業鐵路特其一端耳。如道路平治，使汽車可引重致遠，河港四通八達，以利舟楫，均不可忽。不如是不能使農產原料運輸無阻也。

中國路政不修，降至今日，雖有廣大地域，而僻遠之區其出產不特不能輸出國外，甚至不能達國內內地之銷場，供求不能相濟，此中國物產分配不均，豐富異趣之主因也。

交通便利則消費者與生產者均沾其益。國家福利亦因之以增進。鐵路公路河流運河等均為發展交通之利器。其經過之處可以聯絡農場村鎮城市與口岸。於是農工業產品均可獲得市場矣。總上觀之，鐵路公路之建築，匪特輔助商業之發展，且可以開闢國家之富源。道路之建築與改進，其目的在求以最敏捷之動力，最低廉之價格，而運輸客貨，故開始築路，其經濟之方法在就地取材，以利用沿途所產之物料，以為修築之原料。茲將築路所能促進農工商業發展之理由，臚列於下：

甲 城鄉交通常年便利。

乙 運輸價低減。

丙 予農人以分配耕種時間及選擇貨品銷場之便利。

土地 中國土地肥沃爲世界各國之冠。而蘊藏之富厚，分配之普遍，尤爲他國所望塵莫及。且氣候適宜，農田收穫，歲可二次，亦世界有數國家獨享之優點。

人民 中國人民勤勉耐勞，善於應付環境。其智力亦不弱於世界各國之民族，嘗爲世人所翫美。其農工商業之成就，古昔著聞。雖與今日之歐美相形見絀。然實爲數千年開化之民族。中國國民經濟何以未向正軌發展。國家財富何以遠遜他國。其唯一結論，不外墨守舊規，未能因時制宜以採擇歐美之新法耳。

經濟 經濟之於實業關係重要，自不待言。而農村經濟尤爲特殊重要。農業乃工業之母。是以世界各國均以國內市場與農民爲主要之銷路。農工業應提携並進。是以農民財力薄弱之區，工業品銷路阻滯，而不易發展。歐美農民財力富厚之邦，國內銷費額增高，工業由是日趨發達，爲制勝國際貿易之基礎。德國於一九一三年工業品行銷國內者當出口之四倍至五倍，農民消費者達總額三分之一。美國工業品行銷於農民之數對總額之比例，復超過德國之上。德美之工業發達，此其明證。德諺有云：「農人足則世界足。」蓋都市之富庶，國際貿易之發達，均應視農人之消費能力爲轉移也。

交通 國家興盛以交通便利爲樞紐。美國鐵路之多，較世界各國所有之總額且超過之。建築

支絀，無力採購新式之工具，以利用科學之方法。夫改革農業採用現代之方法，需要資本固也。然用之適當，利可倍蓰。吾人試以百萬元投資於改良農業，千萬元之利益不難旋踵而得。

凡事之難，難於創始。以個人人力之微，而籌集巨款，力有不逮。出於借債，則受資本家之高利壓迫，苟能聯合集資，共同進行，則輕而易舉，事半功倍。其辦法容於後章述之。

農業發達農民富庶，而其生活程度與其慾望則必愈趨愈高。工業出品之銷費額亦必因之增進。倘使全國農民之需要增加，則工業生產價值低廉。工業發達指日可待矣。如工業出路專倚都市及外國為銷場者，未有不奄奄無生氣者也。

解決農產豐收問題惟有恃工業化耕種之一法。農事豐收則億萬農民賴以小康，因而增加其購置能力。

中國求達此境，並不須有任何新發明。祇須斟酌本國各地氣候之情形，而採用歐洲有效之農事作法可矣。

工業農業相輔而行，關係至為密切。中國求謀經濟之獨立，則不能對此有所忽略。辦法如何，試申論之。

整理中國國民經濟意見書

通論

中國寶藏遍地，天賦豐厚，人民具有勤敏之精神，能利用地理上之優勢，而求生活於甌敵之間。財力富厚，稱雄世界者，互數千年矣。海運以還，歐美各國以工商業表暴其富，相形之下，中國幾不能自存。何也？人民墨守故步，自甘窳陋，不能採用歐美之學識經驗，有以致此。

年來中國亦嘗興辦工業，成效不無可觀。然因受他方影響，多形停滯。蓋工業發達繫於出品銷路，其銷路尤當以人民為主體。國內銷路不暢，欲求工業進行無阻，豈不難哉。

中國以農立國，國內銷費自當首賴乎農。然今日之中國農民勞力所得，僅足自給，欲其為工業之後盾，尚非其時。是則欲工業出品之暢銷，當先求農民之充實。農民何由而充實？非增加其農產產額不可。農產產額何由而增加？非講求治田之工具與方法不可。簡言之，欲振興工業當以改良農業為前提。

改良中國農業當重深耕。中國滋生農作物之土層深不盈尺，耕耨十年，地力已竭，倘犁翻其下層之土壤，以晚近科學之方法而施以耕耘，必倍增其肥沃。收穫結果，可想而知。或謂中國財力



吾國自后稷肇爲農學之祖開周家八百載之不基故尙書無逸一篇以先知稼穡之艱難致競競示不忘先世創業垂統之良法美意也迨至秦孝公用商鞅之法變井田而開阡陌爲農業改革之大原後世因之而重農之詔不廢宋之王安石倡行新法議復井田之制卒以積重難反未克實行論者惜之現在海禁大開萬流仰鏡學者競尙新法舉凡聲光化電動植物之研究無不精益求精以期凌駕歐美獨農業之虛敗猶是也魏君悌錫本德意志之建築家而兼精農學者歷吾國最久深知吾國爲天然農業最富之國果能逐漸改進爲科學化則歲收當有千萬倍蓰之不止故著爲學說以餉我國人余滋愧焉吾國人享有此絕大利源而不知革新以謀增進反令友邦賢達苦心孤詣開啓我知識以與列強爭勝並足以復我數千年農業之大觀其感奮爲何如也爲書此質之安玉珍時客燕台

國農村之凋敝，本其素所蓄積，著爲此書，先示以改良農業之方法，間接以發展工商，以爲鞏固國民經濟之基礎，其論甚正，爰爲之序，以介紹於國人。

中華民國二十二年二月

南海勞勉序於天津北寧鐵路局

其在古代國家，無論中外，靡不以農業立國，自產業革命以後，歐美諸國始有以工商業立國。惟是農工商業，恆互相倚倚，其所謂農業立國，或工商業立國，不過稍偏重於二者之一，決非絕對舍此而就彼，而其所以偏重之故，則由於時地不同，或應用科學能力之相差，勢須各異其趣。中國農民，占人口百分之八十五，重以人民科學智識之幼稚，其至今仍依然以農業立國，亦勢之使然。願農業立國，亦須有其道，以數千年前之農具及耕作方法，迄今不稍改，益以軍閥之兇暴，共匪之猖獗，橫征暴斂，千里爲墟，更復交通梗塞，既不便遷，遷有無，灌溉失宜，又弗能調劑水旱，故農村破產之現象，幾遍於全國，此真我國之大患。吾友魏梯錫君，生於德國之東普魯士，幼習農事，長習建築工程，旅居華北，垂三十年，概觀德華兩國之農況，其降替判若霄壤，聿攷其故，決非地味肥瘠，或人民勤惰之有以致之，其唯一癥結，固在政治。德政，次則農耕之固守舊法，弗事改良，如深耕，施肥，選種，灌溉，及分析土壤，發展交通，設立模範農場，提倡合作社諸端，德國會精研而實施者，我國殆付缺如，宜乎彼我農產品收穫量之差之相倍蓰也。夫農業爲實業之母，農業落後，則工商業所必要之原料及銷場，均須求之外國，而欲工商業之興盛，豈乎難矣。故欲工商業之發達，須先從改良農業始，其理至明。曩旅瀋陽，曾到魏君所經營之場圃參觀，目擊深耕之法，洵如本書附圖所說明。竊以爲苟推行全國，其效必大，魏君視我國猶第二故鄉，慨乎我

魏佛錫君德意志人也所學爲工程一科梯山航海以至吾華服務於鐵路者歷有年所凡鐵路建築之工程君參預其事爲之計畫者蓋不尠焉他如北戴河海濱西山之區劃借箸之益尤多君更於暇時沈觀吾國民生活狀況歷年既久悉其利病所在慨然思籌維之策著爲一書以問於世魏君可謂有心人矣夫吾華土地至廣人民至多習俗相沿又極悠久一旦改革其艱難遠甚於任何國家故才智之士就其所知之深淺發爲策畫無論宏纖皆有資於當世然則魏君此著誠足供吾人之參考也夫

中華民國二十一年十二月遼陽高紀毅序

農村經濟卽國民經濟之源泉與其縮影農村彫敝亦卽國民經濟窳敗之徵則是書以整理中國國民經濟名於義亦允余喜二君之能究心於吾國農業而所言又當於事理足資探討也爰爲之序以介於邦人

民國二十一年十二月劉尙清序於津門

自后稷教民稼穡中國以農立國巨數千年海通以還門戶既闢懋遷往來日益增進應世界之大勢欲求富國裕民之方乃汲汲於通商惠工之策然以廣土衆民之故農爲國本未之或易特古昔農政之遺規農家之舊說與夫力田者世守之成法或以久而不盡傳或傳矣而未盡其用達其變遂至以農業先進之國一旦與歐美後起諸邦之農事孟晉者相較轉覺塵莫及因而國內有志之士負笈海外潛心於農科專門之業學成致用者歲不乏人而列邦人士來游吾國者亦重視吾國農業觀察所得往往著之言論以爲借箸之籌攻錯之助如今茲德之魏悌錫工程師與之維廉博士有是書之作卽此意也是書論振興工業必先改良農業改良農業必使農業工業化所謂工業化者如施肥選種灌溉及分析土壤發展交通諸事是而於深耕一端尤再三言之復以模範農場與農業合作爲惟行之先務此其要略也夫深耕易耨與夫辨土地之宜因溝洫之利皆吾國固有之法今欲改善農業端在擇取歐美農業國之新知實驗以及必備之工具歷試而普及之用以補吾國固有之缺而期效能之增長至模範農場所以啓發農民之智識俾之觀感而自化以收觀導之功農業合作在萃集多數之財力以謀農品之適用便農產之交易較之個人自勞者費省而利溥祇此數端而改良農業之大綱悉具已抑吾國既以農爲本

再版序

世皆謂傍觀者清然夫視弊蒙何如之與弊
所觀何如曰哉弊識總不備而滯蒙乃相我
米見弊清也德國魏煥錫君服務我國卅廿本
尊尊識之洞察我社會經濟之樞紐始檢媿
予傍觀之清者幾頃幾與國維廉博士同警整
理中國之經濟意見之書示余示教余予經濟
學愧非博家不足之和哉然君之早志我國不
忠予蒙謀則余所突悟而極感者也茲學良敘

初版序

德國土木工程師魏悌錫君與奧國經濟學博士維廉君同著整理中國國民經濟意見書譯以見示索序魏君并鄭重致詞曰悌錫旅居中國留心農事垂十有二年乃有此作嘗念中國今日對外經濟不能獨立然沃野相接鑛產徧地人民衆多開化久而勤苦耐勞對外經濟非不能獨立者農業爲大陸各國工業之基亦卽致富之源憶童年在敵國東普魯士目視農業改革之狀八年間產額增二倍至三倍然德國收穫每年尙止一次中國之田土再熟三熟固所習見爲德人所未聞拙著希熱心國是者採取實行責鄙人以贊助敢斷言刻期可以收効云余識魏君在津浦修路時其任路工也曾於陳唐莊附近購農田數百畝遠致德國之吸水犁播諸農器躬親隴畝厥効甚著客歲余奉使赴歐因便之德見其中部田禾蓊鬱林木葱茂與彼蕞爾塞爾等處之工廠櫛比交相輝映幾忘其爲戰後之德意志此固彼國科學發達農工相濟爲用之徵而是作以農業爲工業之本尤屬經驗之談非徒托空言者比爰書數語弁之簡端

中華民國十一年十一月紫江朱啓鈴書

種之方法所用之工具尤屬重要若仍沿用舊法不事改良欲求其生產豐登烏可得乎

農事改良其道多端而其首要者則爲深耕地而浮土深不盈尺其下層粘土性質堅實既阻止農物根部之深入以未能盡展其力復不易滲透雨水以收滋養之功此吾德深耕之法之所以應時而生者也深耕之法既屬重要種籽選擇尤爲不可忽視積十年之經驗確知其爲不謬改良之法不一而足本篇例舉各端可資參證總之處中國國勢衰微民生艱窘之今日非振興農業不足以致富強又非破除舊習採用新法不足以收農業改進之效

此書之作係集余歷年旅華觀察之心得以求補益中國農業之改進初版問世謬承當道諸公之讚賞殊以爲榮此次再版又酌爲修正補充重申余志深願讀者本此微旨努力推行將來果有成功豈特余個人之榮幸已耳

一九三三年一月二十七日魏悌錫識於天津

著者弁言

余旅居華北垂三十年鑑其土地之肥沃人口之繁庶嘗嘆觀止焉中國幅員寥廓華北僅居其一部天賦獨厚有如此者其內地之豐盈可想而知矣中國爲世界農業著稱之國數千年以農立國之根基未嘗稍有廢置其精神毅力有足多者第以農事方法大都耗力費時效果極微其墨守相沿之舊習未事改良殊爲遺憾

德之東普魯士爲余故鄉人民以農爲主業幼時習於農墾之術時徘徊於隴畝之間薰陶漸染對於農業之方法遂具有研究之興趣農爲全德立國之要素實亦民生經濟之所託耳

余以在德所得之深刻印象於到華之初卽殷殷以改良農事爲志歷三十年未嘗有所轉移蓋以世界之重大問題不外致力田畝與利用膏壤也

念五年前余任津浦路工程建築職務時深幸得有考察中國內地農業之機會每於工務之暇輒至田地以察看耕耨之方自播種之日起至割獲之時止其間所採用之方法及施工之步驟均得窺其全豹興趣所在固未嘗有所間斷也當以氣候溫暖土質肥沃農人工作復勤苦耐勞結果當能收獲成效乃秋收之後產額不豐竟出余理想之外此所以籌思縝密以求解決者也夫農產之豐歉固與地質之肥瘠水利之興廢施肥之多寡農工之勤惰關係極鉅然其耕

整理中國國民經濟意見書

德國 土木工程師 魏悌錫

顧問工程師

合著

奧國 經濟博士 威廉

魏立斯

克禮

土木工程師

增訂

達爾德

孫煒鄂

民國二十二年再版

整理中國國民經濟意見書

洛聲署檢



