

陆银初 编著

超越神农氏

SURPASS SHENNONG
SHI THE NEW-HIGH
AGRICULTURAL TECHNOLOGY

——高新技术农业



进入21世纪的科学技术丛书

丛书主编 于光远

湖北教育出版社



陆银初，生于1935年11月5日，中国农业大学科学技术哲学教授。江苏省江阴市人。早年就读于江阴县中学，1955年考入北京农业大学农学系，1959年开始攻读哲学、自然辩证法专业研究生。毕业后留校，从事哲学、自然辩证法、科学技术哲学教学和研究工作。改革开放以来，重点研究农业、农业科学技术的现代化和发展战略，学术成果和著述较多。主编和合著专著、文集10多本，发表论文50多篇。其中《哲学研究重点的转移和哲学改革突破口的选择》获北京市哲学1986年年会优秀论文奖，《农业技术改革十策》获全国首届软科学优秀论文奖，《农业生物技术中长期发展和对策思考》被评为自然辩证法研究十年优秀论文二等奖。获国务院“为发展我国高等教育事业做出突出贡献”表彰证书和政府特殊津贴。现任中国自然辩证法研究会理事、中国农村社会学会理事、农业哲学委员会副主任委员。

ISBN 7-5351-2336-8



9 787535 123367 >

ISBN 7-5351-2336-8

N·25 定价：15.00元

进入21世纪的科学技术丛书

丛书主编 于光远

丛书副主编 王国政 夏立容 熊芳直

S-1

1

S-1
1

超越神农氏

——高新技术农业

陆银初 张法瑞 编著
张湘琴 郑五福

湖北教育出版社

(鄂)新登字 02 号

图书在版编目(CIP)数据

超越神农氏——高新技术农业/陆银初等著. —武汉:湖北教育出版社,1998

(进入 21 世纪的科学技术丛书;第 2 辑/于光远主编)

ISBN 7-5351-2336-8

I. 超… II. 陆… III. 农业技术;新技术 IV. S-1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 13714 号

出 版 :湖北教育出版社
发 行

汉口解放大道新育村 33 号
邮编:430022 电话:85830435

经 销:新 华 书 店

印 刷:湖北省新华印刷厂

(430034·解放大道 145 号)

开 本:850mm×1168mm 1/32

9 插页 7.75 印张

版 次:1998 年 9 月第 1 版

1998 年 9 月第 1 次印刷

字 数:182 千字

印数:1-2 000

ISBN 7-5351-2336-8/N·25

定价:15.00 元

如印刷、装订影响阅读,承印厂为你调换

当代的文明是以科学为中心的文明

（代序）

19世纪是古典的资本主义在征服世界的道路上取得辉煌胜利，也是它的内部矛盾进一步显露出来、从而作为学说和运动的社会主义兴起的时代。19世纪末出现了自由资本主义向垄断资本主义、私人资本主义向社会主义转变的趋势。20世纪前半半个世纪是战争与革命的时期。两次世界大战，战后都诞生了新的社会主义国家。社会主义从学说和运动发展成为在地球这个星球上的一种制度和起来的文化。资本主义国家与社会主义国家并存。20世纪的后半个世纪，我想称之为世界历史大调整时期。这是我对当前时代特征的回答。资本主义国家在调整，社会主义国家在调整（改革），国与国之间的关系在调整。这种调整不是一次完成的，会有多次调整，而且会有经常性的即不断发生的小调整。调整时期不会短，有可能整个21世纪都属于这个调整时期。但在世界史上它毕竟带有某种过渡性质，这个时期过后的资本主义国家不再是调整时期开始时的资本主义国家，那时的社会主义国家也不再是调整时期开始时的社会主义国家；那

时的国际关系也不是调整时期开始时的国际关系。调整时期的产生有客观的原因,对历史的演变发生过重要作用的组织和人物的行为也起了一定的作用。这样的世界历史大调整时期的出现,有其必然性。历史的发展不会是笔直的。20世纪末的变化曲折应该说是很大的,世界历史上出现的调整不是一般的而是大调整。

历史进入和走出这个调整时期,总的来说它意味着人类历史的一种前进。调整时期的质的规定性有待于进一步明确。它的发展规律也有待于探索。

在即将来临的21世纪,世界自然科学技术可以预计会有更大的发展。20世纪末在科学技术上所取得的成果,包括20世纪提出而尚未解决的课题,将是新世纪更高发展的坚实基础。

即将过去的20世纪和正在来临的21世纪,都是世界历史文明特别迅速发展的时期。不同时期文明发展的速度,正如恩格斯在《自然辩证法》中指出的那样,同它距人类社会开始时候之间的时距长短的平方成比例。在20世纪的历史舞台上有过许许多多有声有色的演出,甚至还有狂风骤雨的时候,但是生产力的发展毕竟是社会发展的基础。在历史的长河中每时每刻的进步是在“看不见”“听无声”(唐刘长卿诗:细雨湿衣看不见,闲花落地听无声)的情况下实现的。时代的特征不应该从时代的哲学而应该从时代的经济学中寻找。当代的文明是以科学为中心的文明。即将成为过去的20世纪,在社会的物质

生活——包括物质资料的生产和流通,也包括人的消费生活和社会对它的服务——依靠科学和根据科学原理而形成的技术取得的进步,是符合这个数学公式的。20世纪人类发展的文明中自然科学和技术的发展是最令人瞩目的。

中国有善于吸收并发展外来文明的优秀传统,如:佛之于唐,科学启蒙之于明末,马克思主义之于“五四”,现代市场经济之于今日等。日本和其他东亚国家也有此特点。牛顿花不少时间获得的对二项式定理的发现,今天的初中生用一堂课的时间就可以学会。当然,我们也是善于创造而且取得了许许多多伟大成果的民族,在向外来文明的学习中也有创造。我们走过的和正在走的道路是民族文化传统与现代科学技术相结合,创新与引进相结合。经过21世纪,再坚持几个世纪,以科学为中心的现代亚洲文明将居世界前列。

文明的对词是蒙昧与野蛮。人类历史经历了使用旧石器的蒙昧时期、使用新石器的野蛮时期,才进入文明社会。历史是有连续性的,文明社会中蒙昧与野蛮今日远未绝迹。奴隶社会、封建社会和资本主义社会初期不用说了,就是在20世纪,希特勒、日本军国主义者的野蛮行径仍记忆犹新。对于邪恶必须与之斗争,进行镇压。对邪恶宽容就是助长邪恶。现代蒙昧与现代野蛮这些概念是可以成立的。发展文明、建设文明,不能不与现代蒙昧和现代野蛮坚决斗争。人类的历史与生物进化的历史长度之

比只占千分之几,人类文明的历史与蒙昧野蛮的历史长度之比也仅有千分之几,蒙昧、野蛮不是短期内能够消除的,但应力争缩短现代蒙昧、现代野蛮存在的时间。要崇尚理性,坚持发展以科学为中心的文化,在科学中包括人文科学。不论迷信和蒙昧野蛮如何冒充科学的名义,但科学与伪科学之间的互相排斥是绝对的。科学越向前发展,伪科学越是陷入困境。在 20 世纪科学技术发展的基础上,21 世纪的科学技术的进一步发展,就会迫使伪科学难售其奸,这也是必然的。

于光远

前言

神农氏是一个时代的象征,它是地球上第一个产业——农业开拓的时代,这是人类文明的起点,是走向更高文明的基础。中国历史一,土地基的高贵农具耕畜

现代农业科学开始于 19 世纪末 20 世纪初,表现了科学的分化与综合发展的趋势。第二次世界大战后,由于基础科学理论和新技术的渗透移植,农业科学技术取得了重大的成就和进展。

农业科学的微观深化主要表现为细胞水平和分子水平两个层次的深化。农业科学对细胞水平的研究,导致了细胞遗传学、育种学、生理生化学等学科的建立和发展。科学家利用细胞染色体和杂交育种理论,在 20 世纪 30 年代培育了杂交玉米,其引起的大幅度增产效果,被称为农业发展史上的“绿色革命”。农业科学在分子水平上的发展,以脱氧核糖核酸(DNA)的双螺旋结构模型的提出为标志。1953 年,沃森和克里克合作研究,共同创立 DNA

分子结构理论,奠定了分子遗传学、分子生物学基础。随着遗传密码的破译,操纵子学说的建立,质粒与工具酶的发现,人类创造生命新类型的遗传工程开始了。

世界粮食理事会第16次会议提出了开展新的绿色革命的倡议。第一次绿色革命以常规技术为基础,它的生命力有限,新的绿色革命实际上是一组高新技术群,包括:基础环节技术——绿色工程;中心环节技术——基因工程;配套环节技术——控制及其他,以及持续农业技术。可望具有强大的生命力和持续开发的潜力。宏大的绿色革命计划,需要组织跨世纪的行动。

绿色革命是通过绿色植物的光合作用实现的,属于植物性生产,称为“绿色农业”。

在粮食供应提高的基础上,一些发展中国家,包括中国在内,进一步提出增加以肉、蛋、奶为主的动物性食品的比重,改变传统的只强调植物性食品(粮食)不重视动物性食品的单一食物结构,并把主要生产肉、蛋、奶等产品的畜禽饲养业称为“白色农业”。

海洋,占地球总面积的71%。20世纪60年代以来,科学家、有识之士及许多国家政府,开始把视野由有限的陆地转向广阔的海洋,把开发海洋列为重要的国策。利用现代科学技术革命成果增殖海洋生物资源,建设海洋农场、海洋牧场,实现海洋农牧化,这就是所谓的蓝色革命。在这一场革命中,人们将建设壮观的蓝色田园,形成新型的产业部门,这就是“蓝色农业”。

绿色农业、白色农业、蓝色农业涉及到众多因素,要

取得经济效益、生态效益、社会效益的协调发展,满足人类日益增长的需要,面对这样一个多因素、多层次、多变量、多目标的复杂系统,调节控制技术,包括宏观调控与微观调控变得日益重要,包括农业生物本身的调控、环境因素的调控、农业生产和农产品经营的调控,采用综合的调控技术和手段,包括力学的、物理学的、化学的、生物学的、经济和社会的调控技术,电子计算机正把有效的调控技术综合起来,发挥多项控制技术的系统功能。实际上,对病、虫、草、鼠等有害生物的防治技术,对旱、涝、盐碱以及灾害性天气的治理技术都可归属于调控技术一族。

在大科学、大技术发展的今天,要制定大战略,发展大产业。要把有效的传统农业技术、成熟的现代技术、日新月异的高新技术有效地组合起来,形成新型的技术体系,确保食物生产的可持续发展,从而确保资源和经济的持续发展,人与自然的协调。

农业是国民经济的基础,要把农业、农业科学技术置于科学、技术、经济、社会协调发展的大背景中,实施现代农业科学技术发展的大战略,把农业建成能适应社会现代发展需要的产业。

近万年来,我们是沿着神农氏的足迹前进的!

今天,我们正在做着超越神农氏的事业!

有继承才能有超越!

有超越才有更美好的辉煌!

Preface

Shennongshi was the sign of an era and the first industry on earth—the era of agricultural exploitation. It was the starting point of the human race's civilization and the foundation towards the higher civilization.

The modern agricultural science started in the late 19th century and early 20th century and indicated the trend of the scientific differentiation and integrated development. After the Second World War, due to the penetration and transplantation of the basic scientific theory and new technology, the agricultural scientific technology has gained great achievements and progress.

The microcosmic deepening of the agricultural science mainly indicates the deepening of two layers on cellular level and molecular level. The research of agricultural science on cellular level has led to the establishment and development of these disciplines, such as cell genetics, breeding science, physiological biochemical science, etc. The scientists utilized the theory of cell chromosome and hybrid breeding to cultivate the hybrid corn in the 1930's and the new low stemmed wheat and rice varieties in 1960's. Their great-scale output increase effect has been called the Green Revolution in the history of agricultural development. The development of agricultural science on the molecular level has been marked on the proposal of the double helix structure model of deoxyribonucleic acid(DNA). In 1953 J.D. Watson and F.H.C. Crick cooperatively studied and set up the DNA molecular structure theory to lay the foundation of

molecular genetics and molecular biology. According with the decipherment of the genetic code, the establishment of control subsystem and the discovery of plasmid, the genetic engineering for the human beings to create the new type of life has started.

The 16th Conference of the World Food Council (U.N.) put forward the proposal of developing the new Green Revolution. The 1st Green Revolution was based on the conventional technology and its vitality was limited. The new Green Revolution is a set of new high technical group, including basic ring technologies: green engineering, central ring technology: gene engineering, combined ring technology: control and others, as well as the sustained agricultural technology, hopefully with strong vitality and sustainable exploited patency. The huge Green Revolution program needs to organize the action to be carried on to the next century.

Green Revolution is realized through the photosynthesis of the green plants, belonging to the vegetational production, so it is called green agriculture.

Under the foundation of increasing the grain supply, some developing countries, including China, proposed further to raise the proportion mainly of the animal foods, such as meat, egg and milk, to change the traditional single food structure which only emphasizes the vegetational food (grain) and does not attach importance to the animal food and the animal raising industry which mainly produces the products, such as meat, egg and milk, etc, so it is called White Agriculture.

Seas and oceans constitute 71% of the total earth acreage. Since 1960's, the scientists, men of insight and the governments of many countries have begun to turn their field of vision from the limited land to the wide seas and oceans and to take the exploitation as their important national policy. To utilize the results of modern scientific technical revolution

tion results to propagate the marine biological resources and build the sea farm, sea livestock farm for the realization of the maritime agricultural and pastoral industry is called Blue Revolution. In this revolution, people will build the magnificent blue garden to form the new-type industry and this is Blue Agriculture.

The Green Agriculture, white Agriculture and Blue Agriculture are concerned with various factors to gain the coordinated growth of the economic benefits, ecological benefits and social benefits to meet the human race's increasing demand. When the people face such complicated system with multiple factors, layers, variables and targets, to regulate the control technology, including the macrocontrol and microcontrol becomes more important; including the control of the agricultural living things themselves, the control of the environment, the control of the agricultural production and the management of the agricultural products, to apply the complicated control technology and measures, including mechanics, physics, chemical, biological, economic and social control technologies. The computer is combining all these effective control technologies to develop the systematic functions of all control technologies. In fact, all the preventive technologies to the harmful living things, such as disease, pest, grass, mouse, etc and the control technologies to drought, flood, salt-alkalinity and weather disaster all may belong to the control technologies.

Under the development of the large-scale science and technology, formulate the great strategy and develop the big industry man should combine the effective traditional agricultural technology, the ripe modern technology, and the new-high technology changed with each passing day to form the new-type technical system in order to ensure the sustained development of the food production so as to ensure the sustained development of the resources and economics and the coordination of human beings with

the nature.

Agriculture is the foundation of national economics. One must put the agriculture, agricultural scientific technology under the big background of the coordinated development of science, technology, economics, society to realize the great strategy of the development of modern agricultural scientific technology to build the agriculture as the big industry to suit for the development of modern society.

In the past ten thousand years, we have marched along the footmark of Shennongshi.

Today we are doing the business to surpass Shennongshi's business
Where there is the succession, there is the transcendence.

Where there is the transcendence, there will appear the brilliant achievements.

目 录

第一章 过去、现在与未来——上下1万年	(1)
第一节 一个美丽的传说	(1)
第二节 古代农业科学技术	(2)
第三节 近代农业科学技术	(4)
第四节 现代农业科学技术	(6)
第五节 新世纪、新思潮	(8)
第二章 绿色工程	(17)
第一节 太阳系中一绿洲	(17)
第二节 绿色大厦的奥秘	(18)
第三节 绿色计划：跨世纪的行动	(22)
第四节 科学的幻想是事实	(29)
第三章 基因工程	(33)
第一节 幻想与现实之间	(33)
第二节 遗传结构的奥秘	(34)
第三节 神奇的DNA双螺旋模型	(37)
第四节 遗传密码揭秘	(42)
第五节 从理论到技术的跳跃	(44)