

农牧渔业部科技司 主编

农 业 出 版 社

农业科研管理

农业科研管理

农牧渔业部科技司主编

• • •

责任编辑 徐建华

农业出版社出版 (北京朝阳区东直门内大街)

新华书店北京发行所发行 通县向阳印刷厂印刷

850×1168毫米32开本 16印张 391千字

1988年5月第1版 1988年5月北京第1次印刷

印数 1—2,050册 定价 3.75元

ISBN 7-109-00235-7/F·21

S-3
2

1319893

主编人员 宋立 甘晓松 张俊心 张湘琴

编写人员 (按姓氏笔划排列)

马华 (北京农业大学)

王克海 (中国农业科学院)

牛若峰 (中国农业科学院)

甘晓松 (中国农业科学院)

阮德成 (江苏省农业科学院)

朱真葵 (浙江农业大学)

朱新民 (安徽省农业科学院)

齐连印 (浙江省农业科学院)

林世峰 (四川省农业科学院)

张俊心 (南开大学)

张湘琴 (北京农业大学)

郭泽昆 (广东省农业科学院)

徐思祖 (华南农业大学)

钱仁 (湖南省农业科学院)

加強管理科學研究

加速科技改革步伐

何康

前 言

农业只有依靠科学技术的进步才能实现现代化，而如何加速科学技术的进步和充分发挥科学技术的作用，其中关键问题之一就是实现科技管理的现代化。现代社会实践表明，没有现代化的科学管理，就没有科学技术发展的高速度，就没有经济建设的高效率。现代化的科学技术与现代化的科学管理有着紧密的联系，它们都是现代社会中愈来愈重要的生产力，它们象两个并驾齐驱的车轮推动着现代社会迅速前进。

对科学技术（同样也包括对农业科学技术）实行科学管理，有两方面的重要意义：一方面从科学劳动方式上，科学技术表现为科学劳动的生产力，科技管理则表现为科学劳动的生产关系，科学的、先进的生产关系有促进生产力发展的作用；另一方面从科学能力上，科学管理本身就属于社会生产力的范畴，它作为科学能力的重要因素，与科学技术生产力有着密切的关系。科学学关于社会的科学能力学说告诉我们，科技人才、科研经费、仪器设备和科技情报信息，都是社会科学能力的因素。但它们不能孤立地作用，它们只是潜在的科学能力，要把它们转化为现实的科学能力重要的一环要经过科学管理。管理将它们组合起来成为一个整体，才将它们转化为现实的科学生产力。

科研管理对于科学技术就是一个“转换器”，它使潜在的科学能力转化为现实的科学生产力。科研管理对于科学技术也是一个“加速器”，它能加速科学技术的发展。管理科学化可以调动科技人员的积极性、充分发挥他们的作用，可以合理地使用科研经费，提高物质设备的利用率，所以能加速科学劳动的过程，

提高科学劳动生产率。科研管理也是科学技术的“放大器”，合理的科研组织结构，可以使人、财、物和信息发生综合作用产生整体效应，可以放大科学能力。反之，如果管理落后，人才的积极性不得发挥，白白在内摩擦中虚耗了能量，财物使用不当发生严重浪费，放大器就会变成缩小器，变成科学发展的减速器，成为科学生产的“亏损工厂”。

农业科研管理对于农业和农业科学的现代化起着关键性的作用，所以，研究农业科研管理的规律，使管理工作科学化、现代化，实在是农业领域全面改革的迫切需要，是实现农业和农业科学现代化这个伟大的系统工程中的关键环节，是当前工作中的短线。

农牧渔业部较早地重视并抓了农业科技管理方面的研究工作。1980年组织了两个农业科研管理研究的协作组。一个是省级农科院系统的协作组，有吉林、江苏、湖北、浙江、广东、四川、陕西等省的农业科学院参加；另一个是高等农业院校系统的协作组，有北京农业大学、华南农学院、南京农学院、西北农学院、华中农学院、西南农学院、沈阳农学院、东北农学院、福建农学院、河北农业大学、浙江农业大学等院校参加；中国农业科学院在院属研究所也开展了管理科学的研究。他们借鉴科学学与科研管理学的原理和思想，运用系统科学的方法，总结农业科研活动和管理的经验，进行了理论探讨，取得了一些研究成果。在此基础上，为适应改革的需要，自1982年以来，农牧渔业部举办了三期农业科研管理研究班，有各省的农业科学院的院长和各省农业厅、农科院、农学院科研处的领导同志参加学习研究。中国农业科学院也举办了两期科研管理研究班。他们一面学习有关理论，一面交流管理经验，同时还研究如何改进农业科研管理工作，并制订一些工作规范。这种理论与实践、学习与研究、提高认识与改进工作相结合的学习方式收到了良好的效果，激发了广

大科研管理干部的学习研究热情，促进了人们对农业科研管理的理论探讨。1981年在天津、1983年在苏州还召开了两次全国性农业科研管理的学术讨论会，收到了大量论文，编辑了论文选集。1982年还创办了《农业科研管理》（现改名为《农业科技管理》）杂志，1983年成立了全国农业科研管理研究会筹备组，准备在条件成熟时成立全国研究会。正是在这样的形势和基础上，为进一步适应学习与研究的需要，在农牧渔业部科技司的支持下，自1983年开始着手本书的编辑工作。经过有关同志的努力，终于将本书献给读者。

管理是新兴的发展中的学科。企业管理学最先发展起来，到目前已是成熟的学科了。从泰罗发表“科学管理原理”至今已近一百年了。经历了效率分析、组织管理、人群关系和行为科学、系统方法和管理科学等几个理论发展阶段，目前已形成了现代管理科学的理论体系。其次是科研管理学。科研管理学连同它的理论基础科学学，从1939年贝尔纳发表“科学的社会功能”算起，也有四十多年了。这门科学各国都很重视，不同的国家和学者从不同的方面对它进行了深入的研究，已形成了众多的分支学科，如科学体系学、科学社会学、科学政策学、科学管理学……等等。目前已进入了理论综合并建立统一理论体系的发展阶段。也是较为成熟的学科。农业科研管理与它们比较，虽然处于初期发展阶段，但已出现蓬勃发展的势头，特别是近几年乘我国改革的东风发展很快。

本书在吸收国内外研究成果的基础上，对农业科研管理学的内容进行了一些初步的探讨，勾画了章节间的一些联系。全书分为上、下两篇，第一章至第七章为上篇，内容属于基础理论部分，多为农学学的内容。下篇由第八章至第十七章，则是根据从宏观到微观管理的程序列出了农业科研管理的具体内容。由于农学学是农业科研管理的直接理论基础，而农业科研管理则是农学学理

论的实际应用，二者有着不可分割的联系，所以我们把这两部分编在一起，而中心内容还是农业科研管理。所以本书对农业科技领域的领导部门和基层单位的农业科技、管理工作者均有参考价值，也可做为学习农业科研管理理论和经验的教材，其它科技管理部门也可作为参考资料。

我们感到农业科研管理是一门涉及面广、内容十分丰富的学科，它需要广大农业科技工作者和管理工作者不断总结经验和进行创造性的理论探索，才能不断丰富和完善这门科学的内容，形成完整的学科体系。本书的出版，不是说这门学科的建设任务已经完成了，而是说它已经开始了。但愿本书能引起和促进大家的讨论和研究，以期收到抛砖引玉的作用。

本书编写者的分工如下：

张湘琴：第一章、第五章；张俊心：第二章、第六章；朱真葵：第三章、第四章；钱仁：第七章；朱新民：第八章；徐思祖：第九章；甘晓松：第十章一、二节、第十六章、第十七章第一节；齐连印：第十章第三、四节、第十一章、第十三章；阮德成、马华：第十二章；郭泽昆：第十四章；林世铮、牛若峰：第十五章；王克海：第十七章第二节。

农牧渔业部科技司王之琦对全书进行了审阅。

编 者

1986年11月

目 录

上 篇

第一章 农业与农业科学	3
第一节 农业的本质及其特点	3
第二节 农业科学的研究对象及其作用	25
第二章 农业科学的体系结构	34
第一节 农业科学在现代科学总体中的地位	34
第二节 农业科学的体系结构	43
第三节 农业科学研究的分类	55
第三章 农业科学发展简史及其趋势	67
第一节 农业科学发展简史	67
第二节 现代农业科学发展趋势和展望	80
第四章 农业科学研究的性质与特点	97
第一节 农业科学研究的性质	97
第二节 农业科研劳动的特点	100
第五章 农业科学研究的基本方法	108
第一节 农业科学研究方法概述	108
第二节 农业科学研究常用方法	122
第六章 系统科学方法在农业领域里的应用	138
第一节 系统科学的基本概念及其来龙去脉	138
第二节 系统科学的基本思想方法	143
第三节 系统科学方法在农业上的应用	162
第七章 科学预测及其在农业科研管理中的应用	176
第一节 科学预测的基本概念	176
第二节 农业科研的科学预测	190

第三节 科学预测的主要方法及其在农业科研管理中的应用	195
----------------------------	-----

下 篇

第八章 农业科研管理概论	207
第一节 管理学的一般概念	207
第二节 农业科研管理的意义和特点	213
第三节 农业科研管理的基本原理	224
第四节 农业科研管理的基本方法	232
第九章 领导科学与农业科研领导	236
第一节 领导的概念和领导科学的基础	236
第二节 领导形式	240
第三节 科学领导及其方法	248
第四节 提高农业科研领导的水平	262
第十章 农业科研的计划管理	266
第一节 计划管理的一般概念	266
第二节 农业科研的规划	272
第三节 农业科研课题的选定和评价	286
第四节 农业科研计划	297
第十一章 农业科研的协作	306
第一节 农业科研协作的意义和作用	306
第二节 农业科研协作的组织形式和基本原则	310
第三节 农业科研协作的组织管理	316
第十二章 农业科技队伍的管理	321
第一节 农业科技队伍的基本概念和管理工作的任务	321
第二节 人才成功的基本因素	331
第三节 人才的选拔与使用	343
第四节 农业科技队伍的在职培养	350
第五节 农业科技队伍的考核	357
第十三章 农业科研工作条件和后勤服务	368
第一节 农业科研条件的类型和作用	369

第二节	农业科研条件的管理·····	373
第三节	后勤保障、生活服务的管理·····	379
第十四章	农业科研的成果管理·····	384
第一节	农业科研成果的概念·····	384
第二节	农业科研成果的管理程序·····	388
第三节	农业科研成果的保密工作·····	397
第十五章	农业科研的经济评价·····	399
第一节	农业科研经济评价概述·····	399
第二节	农业科研经济效益的特点·····	405
第三节	对农业科技项目和成果怎样进行经济评价·····	412
第四节	经济评价方法在农业科技工作中的应用·····	435
第十六章	农业科研成果的转移和推广·····	443
第一节	农业科技成果与现实生产力·····	444
第二节	农业科研成果的推广·····	450
第三节	农业科研与生产相结合的几种形式·····	460
第十七章	农业科技档案和情报信息管理·····	469
第一节	农业科技档案管理·····	469
第二节	农业科研的情报信息管理·····	478

第一章 农业与农业科学

农业是人们利用生物有机体进行物质循环和能量转换，以获取人类所需要产品的一个物质生产部门。它的产生是人类历史上最重大的转折点，曾被称为人类历史的第一次革命。农业科学则是研究、揭示农业本质及其发展的自然规律和经济规律的一门综合性科学。

第一节 农业的本质及其特点

农业是人类社会最早出现的物质生产部门，是自然再生产和经济再生产的结合。农业生产是人们利用生物有机体的生命活动取得产品的物质循环和能量转换的实践过程。对农业本质及其特点的认识是不断发展、日趋深化的。

一、农业概念及其本质

(一)什么是农业

虽然农业是人类社会历史最悠久的生产部门，但是，对什么是农业的认识却经过了很长时期才达到科学的形态。在古代，由于各个地区的自然环境不同，农业生物种类的差异，人们对什么是农业也就有各种说法。例如，我国古代平原丘陵地区早期认为“辟土植谷是为农”，^①强调农业的垦辟土地、播种作物的一面。在我国西部干旱地区，西夏(公元11世纪)《文海》这部辞典中曾有“农耕，灌溉之谓”，即强调有水，能够灌溉，才算作是

^①《汉书·食货志》。

农业，也说明这一地区，水是农业的关键因素。在西方，则有把谷物的增殖看成是农业的见解，他们很长时间把谷物播量能够收获多少倍谷物作为农业的标志。说明古今中外，人们对农业的认识是不尽相同的，有其各自的发展过程。

今天，对什么是农业的认识，在本质上已基本趋于一致，但在表述上仍是众所纷纭，各有不同。总括起来，对农业的概念，有广义和狭义之分。狭义农业就是指农作物的种植业；广义农业则是包括农、林、牧、副、渔在内的所谓“大农业”。农业的科学概念，不仅应该叙述它的范围、内涵，而且还应指出它与其他生产部门的本质区别。我们认为，农业是人们利用动物、植物、微生物有机体进行物质循环和能量转换，以获取人类所需要产品的一个物质生产部门。

农业的本质是确定的，反映农业本质的概念，尽管是动态的，但也必然趋于统一。但是，由于自然条件、开发能力、人口和社会政治经济因素在各个地区的差异，致使不同地区的农业具有各自的特征，形成了多种多样的农业类型。而所谓农业类型，是指根据不同的自然条件和经济条件，运用不同的生产要素，组成不同的结构，采取不同的经营方式，而实行农业生产的形式。就是同一地区，农业类型也不是固定不变的，随着自然的改造和经济的发展，它可以由一种类型发展到另一种类型。某个地区、某个时期在一定条件下，往往形成适应地区特点的最优类型。也就是根据某一地区这一时期的资源、人口、经济、市场等具体条件，对农业的各个要素进行最合理的组合，以发挥地方优势，创造该地区的最高生产水平。由于影响农业的因素很多，作为划分农业类型的特征指标也就比较多。

据国际农业地理联合会、农业类型学委员会所提原则，划分农业类型的特征可以归纳为八个方面：

1. 所有制和经营规模。所有制有公有制和私有制之分。社

社会主义公有制又有全民所有制和集体所有制；资本主义私有制也有建立在私有制基础上的各种联合、租种、雇佣制等等。经营规模有大农场、大联合企业和个体的小农经济等等。

2. 劳动生产率、劳动力投入量、畜力投入量、机械力投入量：较落后的农业，往往需要投入较多的劳力和畜力，劳动生产力低；较发达的农业则投入的机械力和设备较多，资本有机构成高，劳动生产率高。

3. 有机肥料投入量、化学肥料投入量。工业发达的国家施用化肥较多，传统农业一般施用较多的有机肥料。

4. 土地生产力、耕作制度、土地利用集约化程度。先进的农业，土地生产力高，耕作精细；落后的农业耕作粗放，土地生产力低。

5. 灌溉面积和灌溉制度。灌溉是农业集约化的一种表现，在干旱地区灌溉农业有较高的生产力。

6. 动物饲养制度，在农业总产中动物产品的比重。动物饲养有较粗放的放牧，有较集约的舍饲，有工厂化养殖。一般讲较发达的农业，畜产品比重高。

7. 农产品商品化程度。商品率高是农业发达的表现，有较高的农业商品率才能有较少的农业人口比例。

8. 专业化水平和种植制度。专业化分工越细越有利于提高农业生产率，高度分化是现代农业的特点。

依据上述特征，以数量表示，或用图式比较法或公式计算法，就可以划分出不同的农业类型。德国地理学者爱德华·哈恩（Edward Hahn 1857—1928）于1892年编制的世界经济方式新图中，曾区分出六种主要农业经营类型：（1）渔、猎；（2）锄耕农业；（3）犁耕农业；（4）欧洲——西亚的农牧兼营农业；（5）纯牧业；（6）中国和日本式的园艺耕作。有人曾把世界农业划分为27种类型。根据农业类型的划分，可以进行设计。按照本地区

的自然资源、环境条件、经济状况、科学技术水平以及历史习惯，设计出本地区最优类型，以便进一步进行农业区划和规划。

(二)农业的本质

1. 农业是人类社会最早出现的物质生产部门。人类活动的历史，根据现有材料证明，可以追溯到三百多万年以前。而农业则在距今约一万年左右的新石器时代，才开始出现。恩格斯曾在《家庭、私有制和国家的起源》一书中指出：在农业出现之前“我们可以把发展过程看作是一般的，适用于一定时期的一切民族，不管他们所生活的地域如何。”^①说明了，未有农业之时，人类曾有着较为共同的生活经历、相同的历史发展方向，都是依靠野生动物的狩猎和野生植物种实或根茎叶等营养体的采集为生的，即采取现成产物、过着“饥即求食、饱即弃余”的生活。只要他们发展到了可能产生农业的阶段，就会自然地分别走向农业的发明。

农业的出现，是人类历史上最重大的转折点，也是人类社会最早出现的物质生产部门，曾被人们称为人类历史上的第一次革命。因为：(1)它标志着人类对自然体系进行改造的开端。在本质上是社会由榨取生物环境到控制这一环境的转变，而这正是发展到生产力十分充足的经济的第一步。^②(2)农业的产生是动植物的驯化逐步地取代单纯的采集和狩猎的位置。(3)农业的出现是人类迈向文明的关键步骤。尽管最早的农业也许不过是耙松地面，随种随弃，但随着农业技术的演进和收获量的增多，它对于人类的物质文明和社会文化，曾起一种爆发性的影响。^③这是由于农业的种植要靠季节气候，人们在一年之内有部分时间可以作

①《马克思恩格斯全集》，第21卷，第34页。

②贝尔纳：《历史上的科学》，科学出版社，1981年，第50页。

③贝尔纳：《历史上的科学》，科学出版社，1981年，第51页。

旁的工作，开拓田地，创制工具，发展文化等等，由此而推动了整个社会的物质文明和精神文化的产生和发展。

2. 农业是自然再生产和经济再生产的结合。农业生产是经济再生产过程和自然再生产过程的矛盾统一，它和工业不同，工业表现为对自然界已有的原材料进行开采，或者在自身所开采的原材料和农业所提供的产品的基础上进一步加工制作的劳动过程。工业生产的对象和条件，一般来说，都比较稳定，工作秩序、劳动程序都可以事先安排，工人照章操作，质量可以控制。而农业的发展，不仅取决于劳动的社会条件，如生产的规模、劳动的分工和协作、生产工具的性质、生产方法的改进等等，也取决于生产的对象（植物、动物和微生物等农业生物有机体）和生产的自然条件（土壤、阳光、气温、水分、肥料等），这些因素变化多，而且又很不稳定。因此，它不仅受社会因素的影响，而且受自然环境的影响和生物有机体生长发育规律的制约。

农业的经济再生产，就是指构成一定生产关系的人，使用一定的劳动工具，利用农业生物有机体的生命机能，进行生产活动，生产出人类生活所需要的各种产品。在这一方面，农业和其他生产部门有着共同的属性。但是，单纯的经济再生产还不能构成农业生产，还必须和自然再生产相结合。

农业的自然再生产，就是通过植物利用太阳能，把无机物转化为有机物，把太阳能转化为化学能的一个物质循环和能量转化的过程。至于牧、渔、微生物也只是把植物产品转化为动物性营养物质。从这一点来讲，农业生产的实质就是绿色植物的再生产，农业生产的过程就是能量转化和物质交换的过程。不管是农、林、牧，还是渔业，说到底都是通过绿色有机体，以不同的方式和形态在做“能量”的转化工作，能量是我们赖以生存的根本条件。恩格斯在《自然辩证法》中讲过：“如果没有太阳放射到我

们这里的排斥运动，地球上的一切运动都一定会停止。”^①他在给马克思的信中还指出：“一个劳动的人，不仅是现在固定的，太阳热的消耗者，而且在更大的程度上是过去固定的太阳热的消耗者。从这个观点来看，狩猎和捕鱼也并不是固定新的太阳热，而是利用并已开始消耗原先积累起来的太阳能。”^②这一点充分说明了，农业生产的各种产品，实质上是各种形态的潜能贮藏者。马克思曾在《资本论》中指出：“在农业中（采矿业中也一样），问题不只是劳动的社会生产率，而且还有由劳动的自然条件决定的劳动的自然生产率”^③。因此，自然再生产过程和经济再生产过程的密切结合也就产生和发展了农业。由刀耕火种的原始农业，经过传统的经验农业，发展到现代的科学农业。

3. 农业是人类利用农业生物有机体的生命活动取得产品的生产活动。根据农业生物有机体的生命活动来取得产品的方式不同，可以把农业划分为三个生产门类：种植业、养殖业和微生物培养业。

第一类是种植业。它是依靠绿色生物有机体的生长发育来取得产品，是属于植物性农业，被称为农业的第一性生产。它合成产品的能量是来自于太阳能，合成产品的物质是来自于空气和土壤。根据种植作物的不同产品，又可分为以生产食物为主的和以生产非食物为主的两大类作物。以生产食物为主的作物主要有：粮食作物、糖料作物、油料作物、水果、蔬菜等。它们的产品主要有：碳水化合物、脂肪、蛋白质、维生素等营养物质。以生产非食物为主的作物主要有：各种纤维作物，如棉、麻等，各种经济植物，如林木以及各种药用植物等。它们的产品主要是工业用的

①《马克思恩格斯全集》，第20卷，第418页。

②《马克思恩格斯全集》，第35卷，第129页。

③《马克思恩格斯全集》，第25卷，第864页。