

农业软科学丛书

农业软科学丛书

# 农业 科技管理学基础

张俊心 主编  
徐思祖

●  
广东高等教育出版社

农业科学丛书之一

# 农业科技管理学基础

张隽心 徐恩祖 主编

广东高等教育出版社

**农业科技管理学基础**

张俊心 主编  
徐思祖

广东高等教育出版社出版发行

佛冈县印刷厂印刷

850×1168毫米32开本14.375印张316千字  
1989年12月第1版 1989年12月第1次印刷

印数1—3000册

ISBN 7—5361—0453—7/S·9

定价：3.60元

## 编 写 人 员

张俊心 徐思祖 主编

- 第一章 张俊心 (南开大学)
- 第二章 张俊心 (南开大学)
- 第三章 朱新民 (安徽农业科学院)
- 第四章 沈丽娟 (南京农业大学)
- 第五章 徐思祖 (华南农业大学)
- 第六章 齐连印 (浙江农业科学院)
- 第七章 钱 仁 (湖南农业科学院)
- 第八章 李 勇 (吉林农业科学院)
- 第九章 韩立民 (青岛海洋大学)
- 第十章 韩立民 (青岛海洋大学)
- 第十一章 邵惠玉 (南京农业大学)
- 第十二章 朱新民 (安徽农业科学院)
- 第十三章 信乃诠 (中国农业科学院)
- 第十四章 张向东 (南开大学)

建設農業科學

加強農業科技普及

推廣

一九八二年

運用軟科學基

理和方法，達至我國

科技管理學。

盧良



个里程碑。第一个阶段，科学只是作为反映自然界规律的知识体系，是认识自然界的科学。第二个阶段，科学作为生产力应用于生产过程，成为改造自然界的武装。现在的第三阶段，与前两个阶段不同，不仅是研究客观有形物规律的硬科学，而是研究人和自然物质系统的关系，通过谋划、调节、控制，利用物质之间的关系，来实现人类行为目的的规律。这犹如电子计算机中的软件对硬件的支配作用一样，因而称为软科学。软科学就是控制管理硬科学的一类科学。系统科学、管理学、科学学、行为科学、运筹学、未来学、决策学、人才学、创造学、电子计算机科学等等许多新兴学科，都属于软科学。这类软科学具有一些与硬科学不同的本质属性，如系统性，实践性，程序性，经营性，咨询性，谋划性，预测性，创造性，优化性，大科学性等等。

本书正是从软科学的这些性质特点出发，通过几条线索，描述了它们与农业科技管理学的种种联系和作用。第一章农业科技管理学的元科学是本书的前提内容，它查明了农业科技管理学的情况，审查这一学科立论根据，明确它是一门什么性质的学科，并提出了建立这门学科理论体系的方法和途径。第二章到第四章则分别从不同角度阐述了农业科技管理学的理论基础和方法论基础——系统科学、科学学和管理学的主要内容。从第五章到最后一章，则从农业科技管理系统的内容特点出发，讨论了它与领导学、战略学、政策学、人才学、经济学、市场学、法学、情报学、未来学、社会学等的理论联系，以及与管理工作的关系。

主编 1989年4月



# 目 录

<b>第一章 农业科技管理学元科学研究</b> .....	( 1 )
第一节 元科学研究的目的是与任务.....	( 2 )
第二节 农业科技管理学的对象、内容和性质特点.....	( 10 )
第三节 农业科技管理学的逻辑结构.....	( 20 )
<b>第二章 系统科学与农业科技管理学</b> .....	( 28 )
第一节 系统科学的兴起和它的体系结构.....	( 28 )
第二节 系统科学方法.....	( 50 )
第三节 系统科学方法在农业科技管理中的应用.....	( 76 )
<b>第三章 科学学与农业科技管理学</b> .....	( 95 )
第一节 科学学的兴起与意义.....	( 95 )
第二节 科学学的对象和内容.....	( 102 )
第三节 科学学的一个分支学科——农学学.....	( 106 )
<b>第四章 管理学与农业科技管理</b> .....	( 114 )
第一节 管理学的历史演变与农业科技管理学的 诞生.....	( 114 )
第二节 管理学的基本原理.....	( 122 )
第三节 科技管理学的特点和基本原则.....	( 135 )
第四节 农业生产管理学.....	( 147 )
<b>第五章 领导学与农业科技领导</b> .....	( 157 )
第一节 领导概念和领导学.....	( 157 )
第二节 决策科学化和农业科技决策.....	( 164 )
第三节 领导体制和农业科技领导.....	( 170 )
第四节 政治领导、行政领导和业务领导.....	( 177 )
第五节 当代农业科技革命和领导观念的变革.....	( 182 )

<b>第六章 战略学与农业科技发展战略</b> .....	( 190 )
第一节 战略和战略学.....	( 190 )
第二节 科技发展战略的研究和制定.....	( 202 )
第三节 农业科技发展战略.....	( 211 )
<b>第七章 政策学与农业科技政策</b> .....	( 221 )
第一节 政策学的一般原理.....	( 221 )
第二节 科技政策研究的特点和规律.....	( 232 )
第三节 我国的农业科技政策.....	( 239 )
<b>第八章 人才学与农业科技人才管理</b> .....	( 257 )
第一节 人才成长规律与人才学.....	( 257 )
第二节 科技人才的科学创造.....	( 271 )
第三节 行为科学与人才管理.....	( 283 )
第四节 农业科技人才管理.....	( 290 )
<b>第九章 经济学与农业技术的经济管理</b> .....	( 301 )
第一节 农业科学技术向现实生产力转化的经济 机制.....	( 301 )
第二节 农业技术的经济与相关学科.....	( 307 )
第三节 农业科技经济管理的主要理论和方法.....	( 312 )
<b>第十章 市场学与农业科技管理</b> .....	( 320 )
第一节 市场学和农业科技市场.....	( 320 )
第二节 农业科技商品的价值与价格.....	( 331 )
第三节 农业科技商品的经营管理.....	( 338 )
<b>第十一章 农业科技立法与法制管理</b> .....	( 345 )
第一节 农业法规和科技法规.....	( 345 )
第二节 有关农业科技管理的法律和法规.....	( 349 )
第三节 农业科技的法制管理.....	( 361 )
<b>第十二章 情报学与农业科技管理学</b> .....	( 367 )

第一节	情报科学与科学研究·····	( 367 )
第二节	农业科技情报与农业科技情报学·····	( 377 )
第三节	农业科技情报学与农业科技管理学的 关系·····	( 382 )
<b>第十三章</b>	<b>未来学与农业科技发展的预测</b> ·····	( 390 )
第一节	未来学的时代意义·····	( 390 )
第二节	科学预测的基本理论和方法·····	( 394 )
第三节	农业生产和农业科技发展的预测·····	( 401 )
<b>第十四章</b>	<b>农业科技发展与农村社会管理</b> ·····	( 421 )
第一节	农业与农村社会·····	( 421 )
第二节	农业科技与农村社会学·····	( 429 )
第三节	农业科技的社会管理·····	( 443 )

## 第一章 农业科技管理学元科学研究

人们在农业科技管理中，经过近十年的研究，不仅积累了大量的经验材料，而且在运用系统科学、管理学、科学学等多门软科学的理论和方法，解决我国农业科技管理的实际问题上，也具有多方面的综合创造。我国的改革开放，不仅涉及到经济、政治、科技的体制，而且还涉及到责任制、聘任制、人才的流动、农业科技成果商品化及其技术市场的建立和农业科技管理的转型等问题。改革的实践使思想观念和管理方式发生了重大的转变，提出了许多急待解决的理论和实践的问题。然而，所提出的这些问题，都不是农业科技管理中孤立的单项管理问题，它们纵横交错、相互关联，涉及到农业科技管理的整个理论基础问题，它并非人们一般经验所能解决的，迫切需要农业科技管理的理论指导。改革的浪潮、时代的需要，催逼人们回答这样一些带根本性的理论问题：农业科技管理是不是一门科学？能不能成为一门现代科学？怎样才能成为一门科学？它应当成为怎样性质的科学等等。

这些问题的提出，表明农业科技管理研究活动，已经发展到了一个新的历史转折点，即由经验交流、引进吸收、分项研究，发展到了全局研究、综合创造、建立农业科技管理学的学科理论体系的新阶段。

由经验科学向理论科学发展，建立一门学科的理论体系，必须首先进行元科学的研究，来回答上面所提的根本问题。也就是说，要完成历史任务，把农业科技管理建成一门科学，就必须应

用马克思主义观点，运用软科学的理论和方法，把欲构建的农业科技管理学作为对象，对它进行认识论和方法论的研究，以使它在稳定的科学基础上建立起来。这就是农业科技管理学的元科学研究。

## 第一节 元科学研究的目的是任务

### 一、什么是元科学

元科学是以科学自身为对象进行方法论思考、逻辑分析和软科学研究的科学。元者，始也，第一的意思。中国古代哲学认为，元者万物之本。英文以“Meta—”为前缀的词头均叫元，取其超越、更高的逻辑含义。这表明，元科学都是站在科学自身之外，从科学的最根本逻辑上来研究自身的科学。任何科学都有自己的研究对象，凡是以客观存在的事物为对象的科学，就称为对象科学。一般自然科学、社会科学都是对象科学，而以对象科学为研究对象的科学就是元科学。

元科学概念最先是由德国数学家希尔伯特提出来的。本世纪初，希尔伯特为了证明数学的无逻辑矛盾性，他把整个数学理论作为研究对象，称它为对象数学；而把证明它们无矛盾性的作为工具使用的另一种理论，叫做元数学，或称证明论。随着元数学的提出和发展，数理逻辑学发展起来。数理逻辑中，一方面是数学系统；另一方面又有逻辑系统，二者密切相联，都可划为形式系统。这样就又产生了以逻辑形式系统为对象的元逻辑概念。元逻辑学即是演绎科学的逻辑语法与语义学。随后又出现了元语言，元语言就是用来描述对象语言的演绎和语义特点的一种工具语言，或说对于对象语言进行逻辑分析的语言，或称为语言的元语言。这样，从元数学概念的引伸和扩展，就得到了这样一种一般的

思想：把所研究的理论本身叫做对象理论，把作为研究工具的另一理论叫做元理论，只要我们把各门科学本身作为研究对象，就一定会有它的元科学。“举个例子说，在下象棋时，遭到马后炮攻击时必然输棋，这是象棋内的定理；而单车难杀士象全，则是关于象棋的元定理，因为它要考虑到整个象棋系统。”<sup>①</sup>这种元科学的思想，具有方法论的意义，它可以用来研究各门科学的理论结构。

关于元科学的性质，我们可以从几方面进行分析。首先，它属于哲学认识论、方法论性质的学科。“从大的方面来说，马克思主义哲学是人类认识的最高概括，它是对自然科学、社会科学的总结。因此，我们可以把整个自然科学和社会科学作为对象理论，它们的元理论就是哲学。”<sup>②</sup>甚至具体点说，自然科学的元理论是自然辩证法，社会科学的元理论是历史唯物主义……。哲学是以各门科学为对象的研究，是元科学，这是没有疑义的，但元科学主要是指它的认识论、方法论的性质。其次，元科学对科学理论结构进行逻辑分析，具有现代逻辑科学性质。第三，它以科学为对象，用另一种工具理论来研究科学，具有软科学性质。第四，其最本质的属性，当是用科学自身的理论来研究科学自身，具有科学自我反思的性质。总之，元科学具有科学与哲学的多方面的性质，其特点是对科学整体结构的理论科学性和逻辑严谨性的分析研究。这样，我们可以对元科学下一个比较全面反映其性质特点的定义：元科学是对科学进行认识论、方法论、逻辑关系、系统结构以及各种软科学分析的科学。

## 二、元科学研究的的意义

---

①、②张家龙：《公理学、元数学与哲学》，第112、113页，上海人民出版社，1983年。

元科学研究的目的是与任务，就是为了回答一门学科是不是一门科学，能不能成为一门科学，怎样才能使之成为一门科学，以及它应当成为一门怎么样的科学等这类问题。

### (一) 元科学研究的目的是

元科学的本质是解决科学理论体系的矛盾性问题，使科学理论体系逻辑严谨，保证其真理性。这不仅要研究科学概念的逻辑统一性问题，还要研究科学概念与科学经验事实的关系、理论能否解说经验事实和能否指导实践，解决科学理论体系与其客观现实世界的符合与统一的问题。也就是说，元科学的研究目的，在于求得建立一门科学的方法，即它要研究解决一门科学的标准问题，以便由它判断一门科学是不是一门科学，够什么条件才能成为一门科学的问题。

现代科学的标准是本世纪初才建立起来的。科学的发展，经历了古代的经验科学和近代的分门别类地搜集材料提炼科学概念的发展阶段，到19世纪后期，就进入了理论化发展时期，20世纪以来，由于元科学的兴起，就又进入了建立逻辑严密的理论体系的阶段。所以现代科学必然是具有完整的理论体系的科学，那种只有经验材料的大量积累而未形成理论体系的，就不能成为现代科学。具体地说，现代科学有以下五条标准：

1. 有本领域众多的科学事实、经验材料和定律作为基础。这说明一门科学领域不经过多年的历史实践来积累经验材料，不能较为全面地认识该领域的现象，是无法建立理论和认识其本质规律的。

2. 有本门的科学概念。一门科学没有自己特有的科学概念和范畴、定律，是不能成其为一门科学的。必须总结经验事实，才能形成自己的科学概念。

3. 有现代科学知识作自己理论的基础。任何一门科学都不

是孤立的；科学实践与科学认识活动都要与相关的领域发生联系。现代科学都要揭示自身活动与人类已知的科学知识的内在联系，把自己建筑在整个科学基础之上。不以现代科学知识和方法为基础，就称不上现代科学。

4. 要由科学概念形成逻辑严密的理论系统。不形成科学理论，或是理论体系逻辑结构不严密，矛盾百出、不能自圆其说，就不能叫做现代科学。

5. 理论要被实践证实。凡是称为科学的理论都是被实践证实的理论。不被实践检验证明其正确性的理论，再好，也只能把它叫做假说。实践检验证明，理论主要包括两种功能，一是解说，即科学理论要能解说已知的全部经验和科学事实；一是预测，即从理论推导，能推测出未知的某些事实，并且只有当这些预测的事实被发现、被证实的时候，科学才能成立。

以上五条标准都是现代科学的必要条件，缺任何一条也不能成为现代科学。

用这个标准来看，农业科技管理是不是一门科学呢？一般回答，都肯定它是一门科学。其根据就是农业科技管理活动，有农业科学、自然科学、社会科学、管理科学以及各种软科学的知识基础，积累了众多的实践经验，工作有规律可循、有科学性等等。这些说明，认为它是一门科学是有根据的。但是，这些显然不是现代科学的标准。按照现代科学标准，停留在经验积累和知识汇编的水平，是不能称为科学的。所以，1985年完成，1988年由农业出版社出版的那本《农业科技管理》，就没有加上这个“学”字。其所以如此，就是因为它还没有形成严密的理论体系。当然，我们可以称它为经验科学或是一门正在形成中的科学。

我们进行农业科技管理学的元科学研究，不仅是为了回答它



是不是一门科学的问题，而是根据现代科学标准，查明这个学科的情况，弄清它要成为现代科学的关键工作是什么，为建立符合标准的科学理论提供方法论的基础。

## (二) 元科学研究的任务

既然元科学研究的目的是已经明确，那么，元科学研究的任务也就迎刃而解了。任务是由目的确定的，目的是要建立一门学科，任务就要解决怎样才能成为现代科学的问题，关键在于应用怎样的具体方法和步骤，把科学理论体系建立起来。

建立一门科学理论体系，就是要把客观世界的现象的、经验事实之间的联系，提炼上升为本质的、概念之间的逻辑联系。这一从现象到本质，从经验到理论的转化过程，要经过五个具体步骤才能完成。

1. 将科学事实抽象概括成科学的具体概念。这样形成的概念，与科学事实一一对应，叫做具体概念。

2. 将具体概念再进一步抽象概括，形成一般概念，一般概念是有层次性、相对性的。因为一般概念还可以抽象出更高一层的一般概念，如此层层抽象形成的各种一般概念，就有了相对性质，它对上层来说就是具体概念，而对下层来说就是一般概念。

3. 从众多概念的逻辑关系上找出基本概念和基本逻辑关系。所谓基本概念，就是由它能够推导出所有其它概念的少数概念，或者说是作为理论体系的逻辑基础和出发点的那些概念。所谓基本关系，就是概念之间的最基本的、可作逻辑出发点的那种关系。这种关系是少量的，不需证明的，作为假设或前提性规定而使用的。如几何学中的公理和假设，相对论中的光速不变原理和相对性原理，生物学中的新陈代谢和遗传基因等都是科学的基本关系。

4. 由基本概念和基本关系作为逻辑起点，推演出定律、定