



# 科技人才概论

北京科学学会

# 科技人才概论

邱鸿勋 武 林 郑慕琦

王极盛 李福科 等编著

北京科学学会

封面设计 刘 晨

## 科技人才概论

---

编辑 北京科学学研究会  
地址 北京东长安街21号  
印刷 北京东郊索家坟印刷厂

3.80

## 前 言

建设社会主义，实现四个现代化，需要做很多艰苦扎实的工作，其中第一位的是育人和用人的工作。有了先进的技术设备，而没有具有现代科技知识的人去掌握，是不可能实现现代化的。邓小平同志曾经指出：“靠空讲不能实现现代化，必须有知识，有人才。没有知识，没有人才怎么上得去？”所以人才问题是一个关键性的问题，战略性的问题。

建国以来，我们已经形成了一支具有一定水平和一定规模的科技人才队伍。她在发展科技事业中起了很大作用。但是，由于“左”的思想干扰，林彪“四人帮”的破坏，使这支队伍的建设受到很大的影响，存在许多亟待解决的问题，诸如落实知识分子政策，充分调动科技人员的积极性，对科技队伍的科学管理，对科学技术专业人员的合理使用等等。邓小平同志指出：“我们不是没有人才，问题是能不能很好地把他们使用起来、发挥他们的专长”。“怎样把全国科学人员用起来，并且使用得当，是个很大的问题”。

为此，我们编写了这本《科技人才概论》。其内容，主要包括科技人才应具有的品德、知识、能力和心理，科技人才成长的主、客观因素与道路，科技人才的使用与管理的理论、原则和方法等。此书的目的，首先在于帮助科研机构、高等院校、企事业单位的广大管理者了解科技人才的成

长、发展及发挥作用的诸因素及其规律性，从而不断提高科学管理水平；同时，希望有利于促使科技工作者、教师、大学生以及自学者更快更好地成长为优秀科技人才；而且，愿与科技人才研究者一起探讨科技人才成长、发展及发挥作用的规律，共同为建设新的学科做出贡献。

### 各 章 作 者

|         |         |
|---------|---------|
| 第 一 章   | 赵祖华 纪素珍 |
| 第 二 章   | 郑慕琦     |
| 第 三 章   | 李福科     |
| 第四、五、六章 | 王极盛     |
| 第七、 八章  | 武 林     |
| 第九、 十章  | 邸鸿勋     |
| 第十一、十二章 | 郑慕琦     |
| 第 十 三 章 | 曹青阳     |
| 第 十 四 章 | 邸鸿勋     |

本书在定稿前，曾在北京科技人才学术讨论会上广泛征求了意见，并得到了与会同志的有益的帮助。其中杨绍伊、谢庚、赵永尧、徐文浩、刘潜等同志还热情地协助我们进行了文字、编务工作，在此一并表示感谢！

由于时间过于仓促、作者水平有限，缺点错误在所难免，望读者批评指正。

北京科学学研究会  
一九八四年元月

# 目 录

## 第一章 绪 论

|     |                     |    |
|-----|---------------------|----|
| 第一节 | 科技人才研究的对象和内容·····   | 1  |
| 第二节 | 科技人才研究的指导思想和方法····· | 4  |
| 第三节 | 研究科技人才的意义·····      | 7  |
| 第四节 | 科技人才的历史地位·····      | 10 |
| 第五节 | 科技人才的社会作用·····      | 13 |

## 第二章 科技人才的品德修养

|     |                      |
|-----|----------------------|
| 第一节 | 科技人才树立共产主义道德的必要性··19 |
| 第二节 | 科技人才应具有的道德品质·····21  |
| 第三节 | 加强科技人才的道德品质教育·····32 |

## 第三章 科技人才的知识结构

|     |                      |
|-----|----------------------|
| 第一节 | 为什么要建立合理的知识结构·····37 |
| 第二节 | 知识结构的基本要素·····41     |
| 第三节 | 知识结构及其特征·····45      |
| 第四节 | 建立合理知识结构的方法·····49   |

## 第四章 科技人才的智力结构

|     |                 |    |
|-----|-----------------|----|
| 第一节 | 智力概述 .....      | 62 |
| 第二节 | 观察力 .....       | 71 |
| 第三节 | 记忆力 .....       | 75 |
| 第四节 | 思维能力 .....      | 81 |
| 第五节 | 想象力 .....       | 87 |
| 第六节 | 操作能力与科学创造 ..... | 94 |

## 第五章 科技人才的心理品质

|     |                    |     |
|-----|--------------------|-----|
| 第一节 | 心理品质在成才中的重要性 ..... | 99  |
| 第二节 | 兴趣 .....           | 102 |
| 第三节 | 情绪 .....           | 105 |
| 第四节 | 意志 .....           | 110 |
| 第五节 | 气质 .....           | 113 |
| 第六节 | 性格 .....           | 116 |

## 第六章 科技人才的创造心理

|     |                     |     |
|-----|---------------------|-----|
| 第一节 | 科技创造的心理特点 .....     | 122 |
| 第二节 | 创造性思维 .....         | 131 |
| 第三节 | 科技创造的过程、类型与方法 ..... | 136 |
| 第四节 | 科技创造中的灵感 .....      | 150 |
| 第五节 | 睡眠、梦与创造 .....       | 161 |

|              |     |
|--------------|-----|
| 第六节 机遇 ..... | 164 |
|--------------|-----|

## 第七章 科技人才的成长道路

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 第一节 科技工作者成才的内在要素 ..... | 168 |
| 第二节 科技工作者的成才途径 .....   | 195 |

## 第八章 科技人才成长的环境条件

|                |     |
|----------------|-----|
| 第一节 社会环境 ..... | 205 |
| 第二节 周围环境 ..... | 214 |
| 第三节 结构环境 ..... | 220 |

## 第九章 科技队伍的结构

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 第一节 科技队伍结构的意义 ..... | 236 |
| 第二节 科技队伍结构的内容 ..... | 240 |
| 第三节 科技队伍结构的调整 ..... | 261 |

## 第十章 科技队伍的管理

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 第一节 科技队伍管理的意义和内容 ..... | 269 |
| 第二节 科技队伍管理的一般原则 .....  | 284 |
| 第三节 科技队伍管理的特点 .....    | 294 |



## 第十一章 科技人才的考核

|     |                  |     |
|-----|------------------|-----|
| 第一节 | 科技人才考核的基本原则····· | 302 |
| 第二节 | 科技人才考核的条件·····   | 306 |
| 第三节 | 科技人才考核的方法·····   | 308 |
| 第四节 | 奖励与晋升·····       | 318 |

## 第十二章 科技人才的教育

|     |                            |     |
|-----|----------------------------|-----|
| 第一节 | 科技人才教育的重要意义·····           | 320 |
| 第二节 | 科技人才的教育要适应我国国民经济发展的需要····· | 329 |
| 第三节 | 科技人才的教育要适应科学技术发展的需要·····   | 333 |
| 第四节 | 科技人才的教育应有利于科技队伍集体力的发挥····· | 338 |
| 第五节 | 科技人才的教育要符合科技人才成长的规律、·····  | 343 |

## 第十三章 科技人才预测与规划

|     |                      |     |
|-----|----------------------|-----|
| 第一节 | 科技人才需求预测的由来及其作用····· | 347 |
| 第二节 | 科技人才预测方法·····        | 356 |
| 第三节 | 科技人才规划及预测案例·····     | 364 |

## 第十四章 科技管理人才与管理教育

|     |                   |     |
|-----|-------------------|-----|
| 第一节 | 科技管理人才的意义 .....   | 380 |
| 第二节 | 科技管理人才的素质结构 ..... | 387 |
| 第三节 | 科技管理者的集体结构 .....  | 394 |
| 第四节 | 管理教育 .....        | 400 |

# 第一章 绪 论

## 第一节 科技人才研究的对象和内容

科技人才研究涉及十分广泛的领域。它同教育学、伦理学、心理学、脑生理学、科学社会学、科学技术史和管理科学等都有着极为密切的联系。因此，科技人才研究的问题都带有很大的综合性。

科技人才研究把整个科技队伍作为自己的研究对象。它的研究内容非常广泛，我们在本书中主要侧重研究和探讨有关科技人才成长的主观因素、客观因素、成长的途径和培养、使用以及管理等方面的理论问题与实际问题，其目的是为了充分开发他们的智力资源，调动他们的积极性，发挥他们在社会主义现代化建设中的巨大作用。

一、要研究科技人才必须具备的主观因素，即优秀品格。

发展社会主义的科学技术事业，实现科学技术现代化，究竟需要什么样的人才？具体标准是什么？怎样鉴别和发现人才？这些是需要认真研究的课题。有人指出，德、识、学、才是科技人才的基本要素。那么，科技人才应具有什么样的政治思想品德和职业道德，才符合社会主义事业的需要。具有什么样的远见卓识，才能驾驭复杂的环境，处理好各种矛盾，选准自己的研究方向和突破口。应当建树什么样

的基础知识、专业知识，形成最佳的知识结构，奠定创造的基础。科技人才应具有的智能结构、心理品格又应当是怎样的？研究科技人才的德、识、学、才各要素的内容和功能，以及它们之间的相互关系，乃是识别和选拔优秀人才的基础性工作，也是培养、教育科技人才的准则。

研究科技人才应当研究科技人才成长的规律。就是要研究科技人才怎样获得优秀的品格，对科技人才怎样进行培养、教育，主要途径是什么？历史经验表明。科技人才成长，既要靠主观努力，又要依赖良好社会条件的支持。其中主观努力具有决定性意义。主观因素涉及个人的理想和抱负，合理知知识结构的建立，各种创造能力的培养与提高，研究方向目标的选择，对社会需要与科技发展前景的预测，对有利环境的利用，对不利条件的驾驭，时间的运筹以及健壮体魄等条件。虽然各人的具体条件有差异，但上述诸方面揭示了科技人才成长必备的一些主观因素。

二、科技人才是社会的一个阶层，他们必需要在特定的社会历史条件下生活和成长。社会条件是科技人才成长的土壤和活动的舞台。这土壤和舞台是不可缺少的。鲁迅把人才和社会的关系比喻为花木和土壤的关系。他说：“譬如想有乔木，想看好花，一定要有好土；没有土，便没有花木了；所以土实在较花木还重要。花木非有土不可”，“否则，纵有成千成万的天才，也因为没有泥土不能发达，要象一碟子绿豆芽”。纵观历史，有的时代人才辈出，群星灿烂，有的时代人才匮乏，世无英雄，有的国家科学精英群起，有的国家人才聊聊无几，这是什么原因呢？涉及哪些社会因素和各种条件呢？这是应当探讨的重要课题。例如，社会的政治制

度和各种政策能否保证科学技术事业的发展与人才成长，是否形成了崇尚科学、尊重知识、爱护人才的社会风尚，是否执行鼓励不同学派、不同观点开展学术上的自由争鸣的方针，人才管理制度能否调动科技队伍的积极性和创造性，有无良好的教育制度和教育体系，能否为自学成才者创造发展的广阔天地，等等。研究科技人才特别应当研究怎样发挥社会主义制度的优越性，造成人才辈出、群英荟萃的局面。

三、研究科技人才要研究科技队伍的群体结构及发挥集体效应的规律性。科学技术的整体化、综合化趋势，科学技术活动规模的日益扩大，决定了建立良好的科技队伍的群体结构的重要性。这就要研究群体结构包括什么要素，这些要素怎样连接成有机联系的整体，这个结构怎样发挥自己的功能？什么是科技队伍的最佳结构，科技队伍的群体结构同经济结构、产品结构、技术结构之间是什么关系？如何组织、调整、改善科技队伍的群体结构，能否建立进行定性、定量研究的模型。这些都是应当研究的重要课题，这对于科技队伍的建设和管理，对于发挥集体的效应与潜力都有重要的意义。

四、研究科技人才应当研究科技人才管理的理论和方法，包括科技人才的发现、选拔、培养、使用、考核、晋升的理论问题、政策问题等。管理问题还涉及社会对科技人才需求的预测与规划。我们在人才管理方面已经积累了许多丰富的经验。各个环节上也有一套方法，这些还需要上升到理论、原则的高度加以总结、概括，找出其规律性。真正实现科学化管理。这些问题的研究，为的是有效地开发人才智力资源，最大限度地调动他们的积极性，发挥他们的创造才

华。

## 第二节 科技人才研究的指导思想和方法

马克思主义为科技人才研究提供了科学的理论武器。马克思主义经典作家关于人才问题的一系列精辟论述，如社会存在决定社会意识的论述，人的社会本质的论述，人民群众自己创造自己的历史的论述，时势造英雄的论述，杰出人才的历史地位与作用的论述，必须用历史的、发展的观点看待人才的论述，等等，是人才研究的指导思想。只有以马克思主义为指导，人才研究才能走上正确的道路，把握住正确的方向。

科技人才的研究必须以马克思主义为指导，才能认清人才的本质属性。因为人才问题是一个复杂的社会问题。人的本质是社会关系的总和。在阶级社会中，它的成员依其在社会中的不同经济地位，归属于不同的阶级，为不同的阶级服务。不同的社会制度、不同的阶级都有各自不同的评价、衡量、选拔人才的标准。另一方面，科技人才又都是知识生产者，是脑力劳动者。这种劳动在社会中又有其特殊的重要地位与作用。社会主义条件下的科技人才，则是工人阶级的组成部分，是社会主义事业的依靠力量，肩负着实现科学技术现代化的历史重任，在整个社会的精神文明和物质文明的建设中发挥着越来越重要的作用。我们党关于科技人才的一系列方针和政策，都是建立在上述分析的基础之上的。离开了对科技人才的马克思主义分析，就不可能正确认识其社会的本质，就不可能正确评价其社会作用，也就不可能有正确的政

策。

科技人才的研究，以马克思主义为指导，才能认清其成长规律。马克思指出：“人们自己创造自己的历史，但他们不是随心所欲地创造，并不是在他们自己选定的条件下创造，而是直接碰到的，既定的，从过去承继下来的条件下创造”。〔1〕人才成长离不开社会环境，而这个环境也不能由科技人才自己去选定。探索科技人才成长规律，就是要把他们放在他们直接碰到的、既定的、从过去承继下来的环境中，放在他们赖以进行活动的社会大舞台上，考察社会的政治、经济、文化、传统、伦理等因素在铸造各代人才上的作用，考察人们怎样去驾驭社会环境，达到自己的奋斗目标的。在这里，唯物主义历史观，将为我们提供一把锐利的解剖刀，从纷繁复杂的社会现象中分析清楚制约人才成长的一系列因素及其相互关系，找到不同时代，不同社会背景之下人才成长的规律。科技人才是一个历史的概念。一切人才身上都或多或少地打上了时代的印记。显现出时代的特征。脱离开一定历史条件和社会背景，超越人才活动的具体舞台，就找不到人才成长的道路、途径和规律。科技人才的研究应当有群众观点，要面向广大人才群，特别是青年一代的成才，而不要把眼光放在猎取“奇才”上。

科技人才的研究，应当贯彻理论联系实际的原则。就是要紧密联系我国科学技术发展的实际，联系实现科学技术现代化的任务。这一伟大事业需要各种各样、各种类别、各个层次的科技人才。既需要科学家，也需要工程师；既需要从事理论研究的，也需要从事实验研究的；既需要专业人员，

---

注〔1〕《马克思恩格斯选集》第一卷第603页

也需要管理人员等等。科技人才的研究应当从我国科技队伍的现状出发，探索其中亟待解决的理论问题、政策问题，实际工作问题。例如队伍的数量和质量问题，队伍的结构问题。历史上的、外国的人才结构及类型、模式及其成长道路和规律，只能作为我们研究工作的借鉴，而不能照搬照抄。科技人才研究还要密切联系我们人才管理工作的实际。我们党领导革命和建设事业的长期斗争中，已经培养和造就了一大批各种类型的科技人才，他们正在各种岗位上发挥着巨大作用。我们也积累了一些培养、使用、管理人才的经验。现在的任务是应当加以总结、提高，上升到理论的高度，使我们的人才管理科学化。

科技人才的研究要吸收、引进一些相关学科的成果，以丰富和发展自己的理论和方法。现代科学的综合化趋势造成了学科之间的理论、概念、方法互相渗透、互相转移的局面。一个学科的研究成果，适当地转移到别的一些学科的研究中，往往会带来意想不到的收获，促进科学技术发展。科技人才研究也不例外。也应当从别的学科吸取营养，“取人之长，为我所用”。这方面已有了良好的开端。例如，把系统论、控制论、信息论的概念和方法引入科技人才的研究，使人们把整个人才群作为一个动态系统，研究这个系统的要素、结构，揭示出了人才群体活动的规律性。数理统计方法的引入，（如人才创造性的最佳年龄区及最佳峰值年龄的研究）使人才研究由定性向量化发展。模型方法的运用，可以帮助我们建立起人才类型模型、人才最佳结构模型、人才流动模型、人才发展预测模型等等。再如，跟踪追溯法、典型分析法、观察实验法，历史类比法等等都是人才研究中常用



的方法。这些方法只要用的得当，用在该用之处，不无条件地扩大它的适用范围，将有助于我们揭示人才成长的规律。

### 第三节 研究科技人才的意义

科技人才的研究工作，在最近几年得到了重视和发展，这是发展我国科学技术事业的迫切需要。

一、研究科技人才是大力开发人才资源，实现科学技术现代化的需要。我们党的十二大确定了我国经济建设战略目标，战略重点和战略步骤，为开创社会主义现代化建设事业的新局面绘制了灿烂的图景。发展科学技术是战略重点和经济发展的关键。要实现科学技术现代化，就需要大量的各类、各级的专门人才，应当有一支宏大的科学技术队伍。几十年来，我们党培养和造就了一批科学技术人才，他们在各条战线、各个领域正在发挥着骨干作用。但是，由于“十年浩劫”，造成了对知识和人才的巨大破坏，使得当前我们现有的科技队伍的数量和质量同实现经济建设的战略目标之间发生了严重的不协调的状况。据统计，1965年全国工交系统科学技术人员占职工总数的百分之五点七，而1979年降为百分之三点九，其中轻工系统科学技术人员仅占职工总数的百分之一。在每一万人口中专职科学技术人员所占数额，苏联为36人，美国有25人，日本有25人，西德有19人，我国只有3人。每一万人口中大学生所占数额，美国为427人，日本为205人，法国为197人，西德为135人，苏联为106人，印度也有40人，而我国只占10点5人。这样，就形成了目前人才匮乏、比例失调、青黄不接、年龄老化等等严重的问题，许多