

科技人才学概论

于文远 马桂秋 戴铭久编



东 北 工 学 院

科技人才学概论

于文远 马桂秋 戴铭久编

东北工学院

1983 年 6 月

前 言

有人说，实现经济起飞的车，有两个轮子：一个是科学技术；一个是经营管理。而连接两个轮子的车轴是科技人才。因为科学技术和经营管理都要靠科技人才去掌握，所以科技人才便成为核心的问题。这个说法，对我们今天进行社会主义现代化建设来说，是颇有启发性的。

党中央的领导同志一再指出，实现社会主义四个现代化，基础在教育，关键在科技人才。为了培养科技人才，用好科技人才，近年来我国教育战线、组织和人事部门以及科技管理单位，对科技人才的成长规律及其发挥作用的规律开展了许多研究工作，并取得了初步成果。这标志着我国对科技人才越来越重视，科技人才的作用越来越得到了充分的发挥，也标志着我国人才辈出、群星灿烂的局面正在形成。

在这种大好形势下，为了给冶金部在我院举办的政治干部培训班开出《科技人才学》的课程，我们在一九八二年上半年写出了这本书的初稿。正要对初稿进行修改之际，我们收到了哈尔滨工业大学彭文晋同志的《人才学概说》、华东师范大学叶忠海等同志的《人才学》（讨论稿）以及哈尔滨建筑工程学院科技人才修养研究组的《科技人才修养讲义》。这几本书给了我们很大的启发和帮助，并提出了许多有益的观点和资料。今年，为了给冶金部第二期“培训班”准备教材，并应一些兄弟院校和有关单位的要求，我们对初稿进行了较大的修改和补充，形成了现在这本《科技人才学概论》。

人才学是一门正在形成的综合性学科。它是在时代需要的情况下应运而生的。《科技人才学》作为“人才学”的一个分支，试图重点研究科技人才的成长规律及其发挥作用的规律。而这要涉及到许多领域和学科的知识，比如心理学、生理学、优生学、教育学、遗传学、管理学、科学学、社会学以及科学技术许多领域中的问题。只有把这些学科和领域中的有关知识移植过来，与《人才学》溶为一体，才能逐步形成《人才学》及其分支《科技人才学》的理论体系。这将需要人才学研究者经过相当长时间的努力。由于我们的水平有限，时间仓促，又是业余时间研究，所以，缺点、错误肯定不少。如果这本书能够对正在“成才”者和正在“用才”者有所启发，或对科技人才的研究起到“抛砖引玉”的作用，那我们也就感到很欣慰了。

本书仍是一个供征求意见的初稿和试用讲义。我们诚恳希望得到本书读者的意见，更希望热心于人才研究者，特别是科技人才研究者及广大科技人才提出批评和建议，帮助我们继续修改和完善这本书，使之逐步成为“成才”和“用才”者的一本有点参考价值的材料。

本书由东北工学院于文远、马桂秋和戴铭久三同志编写。最后，由于文远同志统编。在编写中直接引用了许多同志的研究成果，一些单位还为我们提供了许多宝贵资料，在此表示衷心地感谢。

编 者

1983 年 5 月于东北工学院

目 录

前 言

第一章 绪 论

- 一、科技人才的概念.....(1)
- 二、科技人才学的兴起.....(8)
- 三、科技人才学的研究对象、内容.....(12)
- 四、科技人才学的研究方法.....(15)

第二章 知识与知识结构

- 一、知识体系结构及其形成.....(18)
- 二、现代科学总分类及其体系的构成.....(22)
- 三、建立最佳的知识结构.....(28)

第三章 基本技能及其训练

- 一、查阅资料能力.....(35)
- 二、设计计算能力.....(36)
- 三、实验操作能力.....(38)
- 四、交流表达能力.....(40)
- 五、组织管理能力.....(42)

第四章 智力及其发展

- 一、智力的概念.....(46)

二、智力结构的构成要素·····	(50)
三、智力发展的物质基础·····	(55)
四、智力发展的决定因素·····	(57)
五、要注意保护和发展大脑·····	(61)

第五章 成才的科学方法

一、读书学习的方法·····	(67)
二、时间运筹的方法·····	(71)
三、选择目标的方法·····	(76)
四、科学研究的方法·····	(81)

第六章 思想品格修养

一、远大的理想和强烈的事业心·····	(85)
二、辩证唯物主义的自然观和科学观·····	(90)
三、对科学技术的强烈爱好、兴趣和探索精神·····	(93)
四、坚强的意志和顽强的毅力·····	(97)
五、勤奋不息的好学精神和实干作风·····	(101)
六、发现真理、坚持真理、捍卫真理的 胆识、信心、勇气和献身精神·····	(103)

第七章 科学道德修养

一、热爱祖国，热爱人民·····	(108)
二、不图名利，勇于献身·····	(112)
三、谦虚谨慎，团结协作·····	(116)
四、实事求是，治学严谨·····	(122)

第八章 人才成长的外在因素

一、社会处于历史转折或变革时期·····	(125)
----------------------	-------

二、和平安定的社会环境·····	(127)
三、学术民主、争鸣自由的学术空气·····	(130)
四、发达的教育事业·····	(133)
五、科技人才成团现象的分析·····	(136)

第九章 能力变化及其开发

一、人才能力的变化阶段·····	(140)
二、人才能力潜力和终身教育·····	(143)
三、能力开发的主要途径·····	(145)

第十章 创造性活动

一、创造性活动特点和过程·····	(153)
二、创造性活动中的思维方式·····	(157)
三、创造性活动中的机遇·····	(160)
四、创造性活动中的灵感·····	(162)

第十一章 创造力的“最佳年龄区”

一、杰出科学家创造力的“最佳年龄区”·····	(168)
二、影响“最佳年龄区”的因素·····	(171)
三、技术人才的“最佳年龄区”·····	(177)
四、要重视中年科技人才·····	(179)

第十二章 群体的功能、结构及调整

一、人才群体的功能·····	(183)
二、群体的最佳结构·····	(188)
三、群体结构的调整·····	(196)

第十三章 科技劳动的特点与管理原则

- 一、劳动的探索性与计划上的灵活性原则..... (200)
- 二、劳动的创造性与学术上的民主原则..... (204)
- 三、劳动的独立性与使用上的信任原则..... (207)
- 四、劳动的艰苦性与管理上的保护原则..... (210)

第十四章 人才预测、培养与使用

- 一、人才预测与人才规划..... (214)
- 二、加速科技人才的培养..... (218)
- 三、人才选拔制度的科学化..... (222)
- 四、人才考核制度的定量化..... (227)
- 五、人才流动与人事制度的改革..... (231)

参 考 文 献

“双轨制”与“双轨制” 第一章

- (881) “双轨制”与“双轨制” 第一章
- (171) “双轨制”与“双轨制” 第一章
- (171) “双轨制”与“双轨制” 第一章
- (171) “双轨制”与“双轨制” 第一章

“双轨制”与“双轨制” 第二章

- (881) “双轨制”与“双轨制” 第二章
- (881) “双轨制”与“双轨制” 第二章
- (881) “双轨制”与“双轨制” 第二章

第一章 绪 论

在我国四化建设的伟大进军中，兴起了一门综合性的新学科——人才学。作为人才学分支的科技人才学，也在孕育着，并逐渐趋向于成熟。科技人才学的诞生，标志着我国科学技术界人才辈出，群星灿烂的局面正在出现，这必将推动我国社会主义现代化建设大踏步的前进。

一、科技人才的概念

什么是科技人才？这个问题现在还在讨论，意见不尽一致。有人以才能作为标准，认为才能较高者就是科技人才；有人以学历和职称作为标准，认为大学毕业生或那些讲师、教授、工程师就是科技人才；还有人以创造发明为标准，认为凡是有创造发明，成名成家的就是科技人才；等等。这些不同理解，反映出人们对科技人才这个概念所反映的内涵和外延的认识是不一致的。所谓概念的内涵是指概念所反映对象的本质特征；概念的外延则是概念所反映对象的确切范围。为了便于百家争鸣，有的同志主张对科技人才概念的内涵尽量浅一些，外延尽量宽一些。但是，浅到什么程度，宽到什么程度，也不很清楚。

综合一些人的有益意见，我们可以为科技人才下这样的定义：在社会劳动中，以自己较高的创造力，为科学技术发展和人类进步做出较大贡献的人。

这个定义，首先反映了科技人才的社会性。马克思主义

认为，人有双重本质，即社会本质和自然本质。马克思在批判费尔巴哈的人本主义时，有一段名言：“人的本质并不是单个人所固有的抽象物。在其现实性上，它是一切社会关系的总和。”（《马克思恩格斯选集》第1卷，第18页）马克思这个著名论断，揭示了人不是孤立地存在，而是生活在一定的生产关系、政治关系中的社会成员。恩格斯在他的著名论文《劳动在从猿到人转变过程中的作用》中明确地指出：“动物仅仅利用外部自然界，单纯地以自己的存在来使自然界改变；而人则通过他所做出的改变来使自然界为自己的目的服务，来支配自然界，这便是人同其他动物的最后的本质区别，而造成这一区别的还是劳动”，“以致在某种意义上不得不说：劳动创造了人本身。”（《马克思恩格斯全集》第20卷，第518页、509页）可见，马克思、恩格斯是把能够在一定生产关系中进行生产劳动作为人的社会本质的突出特征。

除了人的社会本质以外，马克思主义经典作家也谈到人还有自然本质。马克思说：“人直接地是自然存在物”。（《马克思恩格斯全集》第42卷，第167页）恩格斯也指出：“人本身是自然界的产物，是在他们的环境中并且和这个环境一起发展起来的。”（《马克思恩格斯全集》第20卷，第38页）

人既有社会本质，又有自然本质，它们的关系是怎样的呢？马克思有段精彩的论述：“自然界的人的本质只有对社会的人来说才是存在的”，“只有在社会中、自然界才是人存在的基础”，“因此，社会是人同自然界的完成了的本质的统一”。（《马克思恩格斯全集》第42卷，第122页）我们可以认为，人的社会本质和自然本质是辩证的统一，在

这个统一体中人的社会本质始终占主导地位。

众所周知，科技人才是人群中的一部分。既然在一定生产关系中进行生产劳动是人的社会本质的突出特征，那么在一定生产关系中进行生产劳动，也是科技人才社会本质的突出特征。所以，我们在考察和评价科技人才的时候，必须从科技人才的社会性出发，坚持历史唯物主义的观点。

科技人才的社会性，在阶级社会中，往往集中表现为阶级性。科学技术本身没有阶级性，但是掌握了科学技术的人才，却必然要打上阶级的烙印，为一定的阶级服务。同时，科技人才的概念，是一个历史的范畴，所以，还要打上时代的烙印。对科技人才，必须放在一定的历史环境中去考察和评价。不同的时代，不同的社会，不同的阶级，都有各自的人才标准。因此，科技人才的概念不是一成不变的。它将随着时代的发展和社会的进步而不断地改变着自己的内涵和外延。

其次，是科技人才的创造性。除了科技人才本质与人的本质的社会性的共同点之外，它们之间还有各自的差异性。科技人才与一般人的差异性，主要表现为创造性。这样，科技人才概念的内涵就更深了，外延就更窄了。恩格斯说：“人离开动物越远，他们对自然界的作用就越带有经过思考的，有计划的，向着一定的和事先知道的目标前进的特征。”

（《马克思恩格斯全集》第20卷，第517页）所谓人类“对自然界的作用”，主要是指人们认识和改造客观世界的能力。心理学认为，能力是指人们完成某种活动所具有的心理特征，是人的大脑、手及各部器官功能综合协调发展的结果。这种能力是人类具备的共同特征。

但是，人们所具备能力的水平是不同的，是有高低之分

的。如果人们的能力，能够按照自然（社会）的内在规律去认识和改造自然（社会），能够更有预见性地达到人们设想的目标，使人们由必然王国进入自由王国，那么这种能力，就是更高层次的能力，是完成某种活动所需要的各种能力完善结合的创造力。科技人才应该具备的就是这种创造力。所以，人们把在科学技术上的创造力，作为科技人才的本质特征。

关于创造力，国外研究较多。美国的加利福尼亚州教育厅儿童教育处处长里思在他的《鉴别杰出才能》一文中，对具有创造力的人的特征做过如下的描述：“他为人聪明；善于结合实际；认识灵活；有独创性，并且反应的量和质积极相关；具有独立思考和行为的能力；尽管他对外界倾向于用观察的态度，他乐于接受来自内部感觉到的经验或观察外界而得到的经验，把内部感情和外界观察到的事物统一起来；具有强烈的理论和审美的价值观念，……”“能使用新颖的或不寻常的方法解决问题；不断地用新方法重新组合老概念；能作出高质量的作品。”上述的见解，对我们鉴别人的创造力是颇有参考价值的。

谈到创造力，有人会认为高不可攀。实际上，创造力人人有之。只不过有高低，大小之分而已。而且，创造力可以表现在人类活动的各个领域，不仅表现在物质文明的建设中，也表现在精神文明的建设中。发现新的事实和新的规律，创建新的理论，提供新的研究手段和新的研究方法等，是较高创造力的表现。同样，利用已有的科学成果，开拓新的应用领域，改进实验技术，完善科研程序，研制出新的工艺和产品，也是较高创造力的表现。在生产劳动中，创造质和量上新的生产记录，提出新的操作方法，为社会创造更多

更好的物质财富，是较高创造力的表现。同样，在精神和道德方面，为人们树立了榜样，把人们的思想境界提高到一个新的水平，也是较高创造力的表现。在科学技术界，具有这种较高创造力的人，就是科技人才。

“层层出人才，行行有状元”。在人类社会，特别是在我们社会主义国家里，不同层次，不同领域，都能够产生科技人才，也需要产生科技人才。因为我们的事业，不仅需要伟大的政治家，也需要不同层次的千千万万的出色干部；不仅需要经济学家，也需要善于经营管理的大批管理人才；不仅需要各种专业的科学技术专家，也需要无数的能够进行创造性劳动的技术工人；不仅需要教育家，也需要大批教育有方的教师、保育员等。如果没有这样一大批各种各样的具有较高创造力的科技人才，在他们各自岗位上发挥作用，那么人类社会不仅不能前进，就是正常的生活也难以维持。是不是科技人才，关键在于能否在自己的岗位上兢兢业业，有所创造，有所作为。

随着现代科学技术的巨大进步和社会化大生产的迅速发展，使得任何一个科技课题和经济社会问题的解决，都不能只靠个别杰出人才所能完成的。造就大批的科技人才，是科学技术发展的需要，是社会发展和进步的需要。当然，不能否定少数出类拔萃的杰出人才的作用。马克思主义科学地阐明了杰出人物在历史中应用的地位和作用，揭示了“伟大的革命斗争会造就伟大人物”的历史规律。在四化建设的今天，我们需要也能够培养出杰出的科技人才。但是，仅仅靠少数杰出科技人才，是不可能迅速发展我们国家的。正像印度和巴基斯坦各出了一个诺贝尔物理学奖金获得者，但并不标志着这两个国家科技和经济发展水平已经很高一样，几个

杰出的科技人才并不能反映一个国家的科技水平和经济势力。杨振宁曾和他的老师泰勒教授讨论过世界各国科技发展成功的因素。泰勒认为，一个发展中国家最重要的并不是资金。像伊朗，钱很多，但并不代表他们的发展有灿烂的前途。相反，日本和德国在二次大战后经济极端困难，可是经过三十多年的努力，工业发展已遥遥领先。泰勒认为，这里的道理固然很多，而主要的是因为这两个国家的教育制度使得他们的人民都具有一定的科学知识，是他们掌握了现代科技知识的人很多的缘故。

我们的社会主义现代化建设，是千百万人的伟大事业，更需要千百万科技人才的共同努力奋斗。毛泽东同志明确指出：“为了建成社会主义，工人阶级必须有自己的技术干部的队伍，必须有自己的教授、教员、科学家、新闻记者、文学家、艺术家和马克思主义理论家的队伍。这是一支宏大的队伍，人少了是不成的”。因此，我们党历来把造就这样一支宏大的人才队伍，作为自己的一项伟大的历史使命。而当前，我们面临的是人才缺乏，青黄不接的困难局面，不仅缺少杰出的科技人才，更缺乏各行各业的各种各样的科技人才。很显然，若把科技人才只局限在少数几个杰出人才的身上，那么科技人才的研究就会越走越窄，脱离社会基础，失去继续前进的动力。只有以科技人才的广泛性作为认识的基础，着眼于更多科技人才的成长，才能赋予科技人才研究以强大的生命力。

第三，是科技人才的进步性。这种进步性主要表现为“对科学技术发展和人类进步做出了一定的贡献”，具体表现在以下三个方面〔1〕：

（一）科技人才的实践是同先进的生产力联系在一起

的。马克思主义历来认为，科学技术是推动人类历史前进的动力。马克思在论述1848年革命时，曾经生动地描述过：对于反动派来说，蒸汽、电力和自动纺机甚至是比当时法国革命的领导人巴尔贝斯、拉斯拜尔和布朗基“更危险万分的革命家”。现代科学技术发展变化更为迅速，对于社会生产力的进步起着极其重要的作用。应该说，科学技术已经成为生产力中最活跃、发展变化最迅速的一个因素。一般来说，科技人才代表着这种先进生产力的要求，因而他们往往倾向于革新和进步。历史上许多杰出的科技人才是促进社会革命、人类进步的优秀战士，不少伟大的科学家为社会发展而英勇献身。当工人阶级掌握了政权之后，广大科技人才在发展科学技术、改变自己国家经济社会落后面貌方面，更会不顾艰难险阻，贡献毕生精力和全部智慧。

（二）科技人才同时创造着物质财富和精神财富。科技劳动属于复杂劳动。在同样时间里，这种复杂劳动所创造的价值量比简单劳动要多得多。科技人才的脑力劳动和体力劳动，不仅凝聚在物质产品中，成为物化劳动；而且凝聚为精神产品，成为知识财富。在现代科学技术飞速发展的条件下，知识财富越来越起着重要作用。在电子计算机等不少领域里，知识财富的价值已经超过了物质财富。我们建设社会主义物质文明，当然离不开科学技术和科技人才。同样，建设社会主义精神文明，也离不开科学技术和科技人才。

（三）科技人才在他们的实践中锻炼出创造精神和求实精神的科学态度。如同产业工人，由于在大生产中的地位养成了他们严格的组织纪律性一样，科技人才在自己的实践中养成了一种宝贵的科学态度。这种科学态度表现为敢于破除陈规的束缚，勇于探索事物的本质，追求创新；同时又严格

地对待科学实验，按照客观规律办事。科技人才的这种创造精神和求实精神，是四化建设中最宝贵的思想品质。

科技人才上述三方面的特点，是经过历史检验了的。实践是检验真理的唯一标准。任何人都不能自封为科技人才，而必须经过实践证明，他为社会发展和人类进步做出了一定贡献，这才能被承认为科技人才。有的人活着时，他的贡献可能暂时没有被人们所认识，但是他的思想观点和创造发明，只要有益于社会发展和人类进步，在他死了之后，迟早是会被人们所认识的，是会被承认的。

总之，在理解科技人才的概念时，必须坚持科技人才的社会性、创造性和进步性，坚持三者的和谐统一。

二、科技人才学的兴起

科技人才学之所以能够在我们社会主义新中国的土地上获得独立而蓬勃兴起，这并非出于偶然，而是我国历史发展的必然结果，是社会主义现代化建设的迫切需要。

在人类历史上，古希腊创造了奴隶社会科学文化的最高成就，而我们伟大的中华民族，则创造了封建社会科学文化的最高成就。中国是一个具有五千多年文化历史的文明古国。古代科学从秦汉以来到明清形成了自己的科学体系和发展模式，取得了非常丰硕的成果，达到了当时的世界先进水平。就古代世界各民族的科学发展的比较来说，中国古代的自然哲学和以原理、定律表现的理论性自然知识或许不如古希腊，但在相当长的时期里却在实用科学方面居于世界领先地位。与此同时，曾经哺育出一代又一代的科技人才。这给我们留下了研究科技人才的丰富的理论财富。特别是在我们党领导中国人民英勇卓绝的奋斗历程中，无论在民主革命时

期，还是在社会主义建设时期，都造就出了中华民族千百万计的优秀科技人才，并在运用马列主义、毛泽东思想培养和使用科技人才方面，积累了丰富的宝贵经验。这些无疑是科技人才学在我国得以兴起的一个得天独厚的条件和十分重要的基础。

在现代社会，由于科学技术的巨大进步及其在社会生活各个领域中的巨大作用，使人们看到了科学技术作为“最高意义上的革命力量”（《马克思恩格斯全集》第19卷，第372页），而把对科技人才的重视提高到了前所未有的程度。人们清醒地看到，人才智力资源的开发，是当今世界其他资源得以开发的先决条件。美国现代管理学家杜克针对当前出现的世界性资源危机指出，在所有资源中只有人才资源才是取之不尽，不断增殖的一种资源，开发了人才资源可以弥补其他资源的不足。日本是一个资源匮乏的国家，他们认为，只有加速开发人才资源，培养独创人才，才是他们国家的唯一出路。在现代社会里，各国之间的经济竞争和科技竞争，归根结底是开发人才资源的竞争。谁想在激烈的竞争中保持优势地位，谁就必须拥有强大的科技人才队伍；谁拥有科技人才队伍的优势，谁就有可能掌握未来。因此，加速科技人才的培养，最大限度地发挥他们的作用，已经尖锐地摆在人们的面前，成为社会发展和人类进步急待解决的一个重大课题。有的国家甚至把人才问题看作是与当代世界的生态、能源、人口危机一样的严重危机，而且把解决“四大危机”的出路，寄希望于人才问题的解决上。尽管各个国家有各自不同的战略考虑，但是对人才问题的危机感与迫切感，却是相同的。

现代科学技术的成就，大大深化了人类对自身的认识。