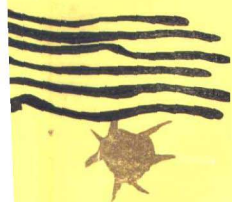


當代科技人才素質

徐耀宗 / 著
吉林教育出版社



《科技·教育与社会进步》丛书

主 编 杨沛霆

副主编 徐耀宗

魏宏森

《科技·教育与社会进步》丛书

当代科技人才素质

徐耀宗 著

责任编辑：邵迎新

封面设计：曲 刚

出版：吉林教育出版社 787×960毫米32开本 5.875印张 6插页 88 000字

发行：吉林省新华书店 1990年8月第1版 1990年8月第1次印刷

印刷：长春新华印刷厂 印数：1—1 500册 定价：3.75元

ISBN 7-5383-1092-4/G·987

序

吉林教育出版社和北京科学学界的一些同志让我给《科技·教育与社会进步丛书》写几句话，我欣然地接受了这个任务。我认为，出版这样一套丛书是很有意义的事情。

科技、教育与社会进步是目前国际上讨论的热门问题。第二次世界大战以后，科学技术发展突飞猛进，大量科技成果迅速转化为生产力，科学技术不仅推动着经济的大幅度增长，而且正在改变着社会的劳动结构和产业结构，影响着人们的生活和思维方式。由于科学技术对社会进步的影响如此深远，引起了世界各国的广泛重视，各国政府都把科学技术作为推动经济和社会发展的重要手段，各国学术界开展了科技与经济、社会相互作用的研究。同时，各国也很重视发展教育，以及研究教育与科技、社会进步的关系，因为无论是发展科学技术，还是推动社会进步，都需要有一大批有科学知识、有管理知识和有文化的人才，这样，培养人、教育人与尊重知识、尊

重人才的问题也就提高到十分重要的位置。按一种时兴的说法，今天世界正处在“知识爆炸”的时代，新情况、新问题、新思潮不断涌现，新学科、交叉学科层出不穷，这里也有个加强研究、加强教育的问题，否则就不能把握时代的脉搏，跟不上发展的步伐。

当前，我国正在进行经济体制、科技体制和教育体制改革，其中科技和教育体制改革，为科技界、教育界提出了许多研究课题，例如科学与社会、科技教育、人才培养、科技和教育的发展战略等等，都需要有关研究人员进行有理论有翔实材料的分析研究，有待于人们探索 and 解决。对这些理论问题和实际问题进行深入的研究和阐述，将会对科技体制和教育体制改革的深入发展起到促进作用。因此，出版这样一套丛书是很有必要的。

我衷心地希望《科技·教育与社会进步丛书》能以马列主义为指导，运用唯物辩证法，注重理论联系实际的原则，借鉴国外有益的经验，密切结合中国的国情，写出一批有助于读者开拓视野、扩大知识、启迪思想的好书，为我国的社会主义现代化事业做出贡献。

钱=伟
1987.9.10

前 言

今天，一场新的技术革命浪潮正以雷霆万钧之力震荡着世界，冲击着人类社会生产和生活的各个领域。它一方面极大地提高着社会劳动生产率，另一方面也有力地推动着社会生产关系、社会结构、生产结构，乃至人们的思想观念和生活方式的巨大变革。在这场席卷全球的新技术革命浪潮的面前，无论是发达国家，还是发展中国家，都在抓紧机会、制订政策，迎接挑战，以便在当今严峻的国际经济竞争中立于不败之地。许多哲学家、经济学家、社会学家对此也纷纷提出了各种各样的理论与对策，如“创新理论”、“长波理论”、“经济增长理论”、“后工业化社会”、“功能结构主义”等等，不一而足。尽管这些理论，观点各异，说法不一，但大家都感到，科学技术对于社会发展有着十分重要的意义，而发展科学技术，大力培养科技人才，发挥科技人才的积极性对社会发展又有着决定性的作用。这一观点是切中社会发展之要害的。

马克思主义认为，人类社会的发展是由生产

力与生产关系的矛盾所推动的。生产力向前发展了，迟早要引起生产关系的变革。今天，社会生产力有了新的质变，生产力中的人的因素则是掌握了科学技术知识和生产技能的劳动者，即科学家、工程技术人员，以及广大的工农大众，而生产力中的生产资料也是科学技术知识物化的劳动工具与劳动对象，如电子计算机、光导纤维、核能、卫星通讯与探索等。因此，大力发展科学技术，大力培养科技人才，则是发展社会生产力，促进经济繁荣和社会进步的关键所在。

翻开人类社会发展史，可以看到，科学技术和科技人才在历史上曾对社会的发展与进步起到过巨大的推动作用。科学技术方面的每一次重大发现和突破都伴随着生产上的巨大飞跃，极大地提高了劳动生产率，推动着社会思想和社会生活方式的巨大变化。18世纪，由于力学和热学研究的发展，以及蒸汽机和工作机的发明，从而出现了从英国开始乃至全球范围的工业革命，使人类进入了蒸汽机时代。后来，19世纪的光学、电学、化学、生物学、地学等一系列经典科学理论的发展，电机和电器的发明、远距离输电等技术的解决，以及20世纪，相对论、量子力学、分子生物学、遗传工程学等理论的发展，电子计算机、生物工程、空间技术、海洋技术等出现，也都大大提高了

社会劳动生产率,推动了社会、经济的发展,使人类先后进入了电气时代、原子时代、空间时代等。

当代,科学技术、科技人才与社会的关系更加密切,科学的社会化和社会的科学化已成为当今时代的重要特征之一。这一特征大体表现为: 1. 科学技术日益渗透到社会生产与社会生活的一切领域。科学技术已经成为第一生产力,成为推动社会物质文明和精神文明的重要力量。2. “大科技”的出现,促进了全球性的相互依赖。今天,许多重大项目,如空间科技项目、海洋开发项目、高能物理、环境问题,资源问题等,往往不能仅依靠一个国家的力量来完成。3. 信息、空间等“高科技”的出现,促进了全球性的紧密联系。今天,地球一边发生的事件,通过卫星通讯,很快就传到地球的另一边,人们的生产和生活方式也正在相互接近,一张全球性的经济、文化网络正在形成,有人说,地球变小了,全球是一个“村庄”,这是有道理的。4. 哲学、自然科学、社会科学、管理科学向着知识整体化的方向发展,并结成广泛的联盟,共同解决社会中出现的重大问题。5. 科技和社会的进步,要求有大量的出色的科技人才,科技人才的培养、使用和吸引成为现代社会竞争的重要领域。谁掌握了科技人才,并能充分发挥他们的作用,谁就能在当今世界竞争中占据领先

地位。因此，许多国家的发展战略都突出了“教育奠基，科技兴国”的思想。

今天，争夺科技人才的斗争十分激烈，一些经济发达的国家不仅在大力培养人才，而且不惜重金吸引外国的科技人才为其服务，从而使得第三世界国家出现了人才外流的严重问题。在这种世界性人员争夺中，科技人员究竟应该采取什么态度，是追求发达国家优厚的物质条件而外流，还是留在“生我养我”的土地上为祖国和人民的事业服务，这是值得深思的。诚然，科学技术没有国界，但是科技人员是有国籍的。科技人员无论在何处，都应该对祖国奉上一颗赤子之心。

作者不揣冒昧，向读者呈献上这本小册子。本书根据国内科学学界学长们的研究成果以及本人的一些浅见所写成。内容涉及科技人才的自然观、道德观、知识结构、能力结构等问题。本书开头部分讲了科技与社会的关系问题，它一方面指出科技人才是当代社会新生产力的开拓者，是促进社会政治、经济、文化发展的重要力量；另一方面说明，社会、经济、文化对科技人员成长的影响。第二三章主要讲科技人才的精神气质、道德风貌与思想方法等问题，从哲学和伦理学的角度谈了科技人才的物质观、运动观、时空

观，以及科技人才如何爱祖国、爱人民，为真理、为科学技术事业献身等问题。第四十五章阐述了科技人才所应该具备的合理的知识结构、能力结构以及科技研究的工作方法等，特别强调科技人员要建立“一专多能”、“具有综合性知识结构”的问题，只有这样才能适应今天社会的需要，为人民作出更大的贡献。文章的最后部分则着重研究了科技人员成长的规律，以及如何根据这种规律培养和管理科技人才等问题。由于作者水平有限，本书不仅未能全面、深入地阐明科技人才成长及其与社会关系等各方面的问 题，同时，在观点上，虽力求以马列主义为指导，但也难免有片面和错误之处，还祈读者批评指正。

读书固然可以开阔眼界，启迪思想，但科技人员的成长，以及要在科学技术上取得突出成绩，主要还靠自己的艰苦奋斗，辛勤的科技实践活动，才能奏效。这本小册子只能作为您在加强科技道德修养，探求科学知识，掌握科技能力，改进科技研究方法时的参考。

本书引用了国内外学者的著作、观点与材料，对此谨致衷心的感谢。

作 者

1988年11月于北京

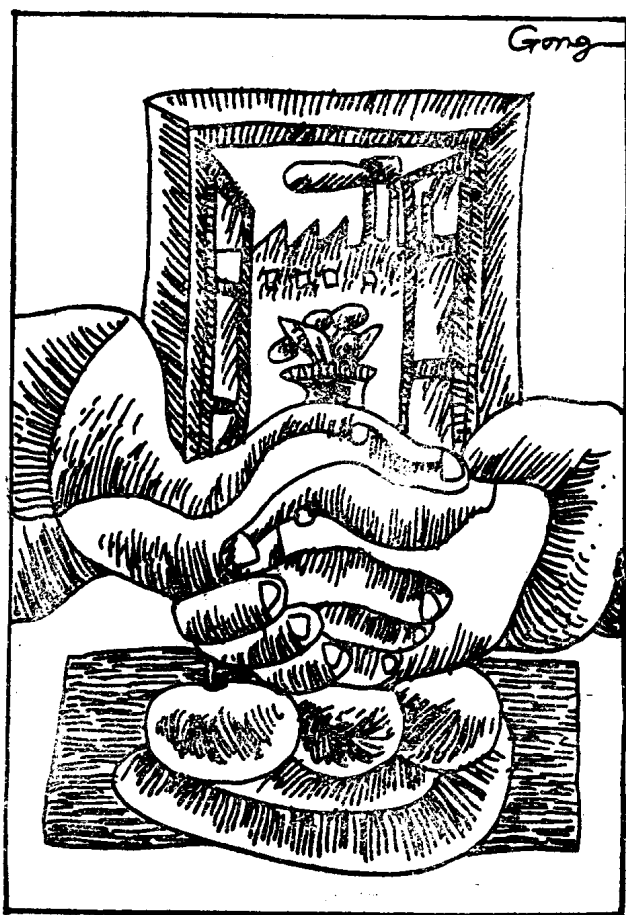
目 录

前言	(1)
第一章 科技人才与社会	(1)
第一节 科技人才的社会作用	(3)
第二节 社会对科技人才的影响	(11)
第二章 科技人才的自然观	(25)
第一节 人类自然观的演变	(28)
第二节 自然界是物质的	(31)
第三节 物质是永恒运动的	(42)
第四节 物质存在的形式是时间 和空间	(53)
第三章 科技人才的道德观	(65)
第一节 科学道德的概念及其意义	(67)
第二节 科技人才应该具备的 科学道德品质	(71)
第四章 当代科技人才的能力与素质	(87)
第一节 为什么要建立科技人才 合理的能力结构	(89)
第二节 科技人才的知识结构	(92)

第三节	科技人才的智力结构·····	(102)
第五章	科技人才的研究方法·····	(111)
第一节	科技研究方法的意义·····	(113)
第二节	科技研究方法的概念·····	(117)
第三节	经验方法·····	(122)
第四节	逻辑方法·····	(126)
第五节	非理性方法·····	(136)
第六节	综合性方法·····	(141)
第六章	科技人才的培养与管理·····	(147)
第一节	科技人才成长的规律·····	(150)
第二节	科技人才的培养·····	(156)
第三节	科技人才的管理·····	(165)
主要参考文献	·····	(174)

第一章

科技人才与社会



20世纪以来，科学技术日益渗透到社会生活的各个领域，科技人才与社会的关系也日益密切起来。一方面，经济发展、社会进步，需要大量的科技人才；另一方面，要造就大量的科技人才，并能充分发挥他们的积极性，又需要社会为其创造良好的社会环境。如何才能处理好科技人才与社会的关系，是一个值得深入探讨的问题。因此，本章拟就科技人才的社会作用，以及社会对科技人才的影响等问题谈一点粗浅的看法。

第一节 科技人才的社会作用

一、科技人才是新生产力的开拓者， 是促进社会进步的重要力量

大家知道，生产力包括三个因素：劳动者、生产工具和劳动对象。在这三个因素中，劳动者起着主导作用，因为，在生产劳动中，无论是制

造工具、改进工具，还是利用劳动对象，改造劳动对象，都是通过人来完成的，劳动工具和劳动对象也都是通过人的掌握和使用才变成现实的生产力的。今天，在新技术革命的形势下，劳动者的作用就显得更重要了，劳动者已经不是以往小农经济条件下的那种情况，他们是掌握和运用现代科学技术的工人和农民，是创造发明现代科学技术的科学家和工程师。他们一旦将新的科学技术知识用于生产过程，就会导致劳动生产率的极大提高，甚至会引起产业结构、劳动结构、社会结构的巨大变化，从而推动人类社会的迅速发展。由此可见，在今天生产力要素中，脑力劳动者——科技人员和掌握了现代科学技术的工农大众是生产力中最活跃的因素，是促进社会进步的重要力量。

过去，我们说劳动创造了世界，一般都着重指体力劳动，而对脑力劳动的作用强调不够。其实脑力劳动无论在人类诞生中，还是在推动社会历史进步方面，都有着十分重要的意义。当人制造出第一把石斧的时候，人就从动物界分离出来了。因为，人所以区别于动物，就在于人能制造工具，而制造工具这一过程就包含着人的智力劳动，或者就是最原始、最简单的科学技术活动。后来，人们相继制造出石器、青铜器、铁器、手

推磨等，在这些劳动工具中，也都凝聚着人类的创造性劳动。也正是这些创造性的劳动所产生的劳动工具，使人类从以渔猎为主的原始社会步入以农业和手工劳动为主的封建社会。而18世纪以后的三次重大的技术革命，更加明显地表明了科学技术和科技人才在开拓新生产力和推动社会进步方面的重要作用。第一次技术革命发生在18世纪，以发明蒸汽机为标志，它使人类社会从手工业生产转变到使用机器的大生产。这次技术革命是在牛顿力学的科学理论上，由能工巧匠瓦特等人所促成的。第二次技术革命发生在19世纪，以电机的产生和电力的广泛使用为标志，这次革命是在物理学家法拉第和麦克斯韦提出的电磁理论上，由号称近代德国科学技术之父的西门子用电磁铁制造了实用发电机开始的，后来，德普勒又解决了远距离高压直流输电问题，从而使电力得以广泛使用，人类步入“电气时代”。第三次技术革命发生在20世纪40年代，以微电子学和计算机为中心，包括生物工程、光导纤维、新材料、新能源、空间技术和海洋开发等一系列新技术为标志。目前这次新技术革命仍在进行，它将会引起人类产业结构、劳动结构、社会结构、管理体制等各方面的巨大变化。这次新技术革命也是在德布罗意、海森堡、薛定谔等物理

学家的量子力学和爱因斯坦的相对论的理论基础上,以及在图灵、诺依曼等科技人员研制出电子计算机之后而逐步形成的。由此可见,不仅体力劳动对于社会进步有着重要意义,而且脑力劳动,特别是科技人员的创造性劳动对于社会进步有着更为重要的作用。事实证明,今天人类社会的高度物质文明:无论是雄伟的建筑物、华丽的汽车、飞机、游艇、家用电器,还是精密的医疗器械等等,无不闪烁着科技人员智慧和才华的光辉,充分说明科技人员是新生产力的开拓者。

二、科技人才是科技知识的创造者, 也是社会精神文明的推动者

精神文明的含义十分广泛,它不仅包括政治思想和伦理道德方面,同时也包括教育、科学、文化、艺术、卫生、体育等事业的发展规模与水平等各个方面。虽然精神文明包括的方面很广,但其中科技人才所创造的科技知识具有基础的作用。科技人才通过仪器设备,对自然界物质运动的观察、实验、分析,所找到的物质运动的规律,所创造的科技知识和科技成果,不仅在用于生产时可以转化为强大的生产力,而且它还会以知识形态向精神文明的其他领域渗透。例如,科学技术知识的增长可以引起图书出版事