

百年历程

中国科技工作者群体的
起源与成长

何国祥 刘 薇 施云燕 著
刘春平 张 楠 吕 华 著



科学出版社

百年历程

中国科技工作者群体的起源与成长

何国祥 刘 薇 施云燕
刘春平 张 楠 吕 华 著

科学出版社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

百年历程：中国科技工作者群体的起源与成长 / 何国祥等著. —北京：
科学出版社，2017.4

ISBN 978-7-03-052324-2

I. ①百… II. ①何… III. ①科学工作者—研究—中国 IV. ①G316
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 052786 号

责任编辑：侯俊琳 朱萍萍 乔艳茹 / 责任校对：邹慧卿

责任印制：张 伟 / 封面设计：有道文化

联系电话：010-64035853

电子邮箱：houjunlin@mail.sciencep.com

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

北京京华虎彩印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017年4月第一版 开本：B5 (720×1000)

2017年4月第一次印刷 印张：23

字数：450 000

定价：98.00元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

序

本书的作者之一、研究课题的负责人何国祥研究员是我刚进入中国科学技术协会（简称中国科协）工作时就认识的很有钻研精神的专家，在他 30 多年的软科学领域研究工作中，取得了相当丰硕的成果，有许多成果是开创性的。进入 21 世纪以来，他与一批年轻的研究人员，深入研究中国科协的发展，包括中国科协的组织、学会的发展、科技工作者的状况等。中国科协是科技工作者的群众组织，科技工作者是中国科协的主体，因此何国祥研究员认为将科技工作者作为研究的主要对象，是一个中国科协系统科研人员应该选择的研究方向。他在 2008 年就提出应该对科技工作者进行科学定义，并发表了《科技工作者的界定和内涵》一文，厘清了这一领域的基础概念，该论文后来成为很多专家、学者研究科技工作者的重要参考文献。

科技工作者是中国特有的一个称谓，是指将科学技术作为自己的职业，并将自己的聪明才智和工作精力奉献给科技事业的知识阶层群体。《中国科学技术协会章程》的第一句话就是：中国科协是中国科技工作者的群众组织。中国科协的历任领导都非常关心科技工作者这一群体，关心他们的工作、生活、思想。只有这样，科协组织才能履行好桥梁纽带职责。特别是这一群体变得越来越庞大且每年以数百万人规模增长时，决策者就经常问：我国的科技工作者有多少？他们在哪里？中国科协如何联系他们？只有系统地进行调研和科学地开展研究，才能准确回答这些问题。

何国祥研究员在承担“中国科技人力资源发展研究报告”的研究时认为，欧洲联盟（简称欧盟）关于科技人力资源的研究，是从资格和岗位两个角度来定义的，有关进入科技岗位的科技人力资源的定义与我们科技工作者的定义范畴基本相同。因此，2012 年他领导的研究小组就通过对有关资料的分析研究，第一次

对我国科技工作者的总量进行了测算，得到 2010 年我国科技工作者总体已达到近 3700 万人规模的结论，这一数据为中国科协工作及国家的科技政策制定提供了可靠的数量基础。

此后研究小组并不满足于各个时期和各个地区统计科技工作者群体的数量，而是提出了更多的问题：中国科技工作者是什么时期诞生的？这个群体是在什么样的社会经济条件下诞生并逐步成长的？中国科技工作者群体的成长与中国当代社会的教育、科研、企业等的发展是什么关系？这些问题激发他们进行深入、系统的研究。这也是该研究的初衷和动力。2009 年由科学出版社出版的《科技工作者的社会责任》就是以何国祥研究员为首的研究团队最早的有关科技工作者的研究成果。

关于中国科技工作者群体的起源和历史发展，过去我们看到的文献大多作为一些科技历史的片段和个人的经历存在于某些科学家的回忆录或某些文献资料中，而今天摆在我面前的书稿则是利用科学方法系统地反映了科技工作者群体的百年发展历程。

我们第一次获得这些数据：截至 1949 年，在长达 38 年的民国时期，我国科技工作者群体的总量很少，只有 26 万；而从新中国成立到 1965 年的 17 年间，我国科技工作者的数量达到了 352 万，增加了 13.5 倍；到“文化大革命”结束，这一数量缓慢增加到了 549 万；改革开放为科技工作者群体的发展提供了更好的社会环境和条件，仅 10 年时间，科技工作者的总量几乎翻了一番，1985 年超过 1000 万，到 2000 年超过 1800 万；到该书描述的最后一年（2012 年），又翻了一番多，我国科技工作者群体已经接近 4200 万。这印证了科技工作者群体数量增长符合科学发展的指数规律。

这些总量数据和结构数据填补了科技工作者研究的空白，而且相关的逻辑研究和探索打开了一个新领域的大门。当时作为单位的主要负责人，我非常支持他们开展研究，现在十分高兴看到了这一成果问世。

当前科学社会学作为一个不断发展的学科，正在向各个领域深入开展研究，其中科学家、工程师等各类在科技岗位上努力工作的职业群体成为该学科的重点研究对象。科学社会学的分支几乎均与科技工作者相关，因此对科技工作者群体的深入研究将拓宽科学社会学领域范畴，并且为其他分支学科提供有力的支撑。

通过对中国科技工作者群体成长的百年历程的梳理和分析，我们不仅能够对这一新知识分子群体的成长有深刻的了解，而且可以从这一历史进程中理解科学技术与社会的互动关系，理解科学技术与政治、经济等复杂的逻辑关系，更可以

深刻理解教育与科学技术的共生共荣关系。

看到这一成果将以著作的形式出版，成为我国科技界的公共财富，我深感喜悦并诚挚祝贺！我认识这个研究团队的每一个成员，过去他们在各自的研究领域已经取得不少成绩，尤其是大多数人都有研究科技工作者的经历。其中的核心研究人员，有的多次主持或参与过科技工作者的相关调查和研究，包括“中国科技工作者状况调查”“科技工作者的社会责任研究”“中国科技人力资源发展报告”等研究课题，并有相关著述出版。今天他们又给了我极大的惊喜。他们关心中国科技事业，关心中国科技工作者的发展，踏踏实实地进行细致探索，深入地开展定性和定量相结合的研究工作，为我们提供了一个崭新、有价值、有意义的研究成果和研究思路。希望这一著作的出版能够在学术领域激起涟漪，激发更多人继续开展科技工作者群体的研究，不断提升这个领域的学术研究水平，更好地发挥科技工作者这个群体的历史性作用；希望能够为决策部门提供决策依据和参考，推动出台更加有利于科技工作者队伍建设的政策，更紧密地凝聚、更有效地组织广大科技工作者为建设世界科技强国而不懈努力！

王康友

2016年12月30日

目 录

序

导言——兼论科技工作者的起源和界定	1
-------------------------	---

第一部分 在动荡与战乱中诞生

——清末与民国时期的科技工作者群体

第一章 中国科技工作者的起源（1840～1911年）	21
第一节 中国最早的科技工作者的孕育	25
第二节 清末在不同行业中孕育科技工作者	32
第三节 清末中国在科技方面的历史贡献	35
第二章 中国科技工作者群体问世（1911～1928年）	39
第一节 北洋政府时期科技工作者的基本情况	41
第二节 北洋政府时期科技工作者的行业分布	48
第三节 北洋政府时期科技工作者的社会地位	53
第四节 北洋政府时期科技工作者的历史贡献	58
第三章 中国科技工作者群体的幼年期（1927～1937年）	64
第一节 南京国民政府时期科技工作者的基本情况	65
第二节 南京国民政府时期科技工作者的结构分布	70

第三节 南京国民政府时期的科技工作者的社会地位	78
第四节 南京国民政府时期科技工作者的历史贡献	82
第四章 战争时期的科技工作者（1937～1949年）	93
第一节 战争时期科技工作者的基本情况	94
第二节 战争时期科技工作者的结构分布	103
第三节 战争时期科技工作者的社会地位	107
第四节 战争时期科技工作者的历史贡献	111
小结	123

第二部分 在计划体制中曲折与奋斗

——毛泽东时代的科技工作者群体

第五章 新中国初期的科技工作者（1949～1965年）	127
第一节 新中国成立初期科技工作者的基本情况	128
第二节 新中国成立初期科技工作者的总量和结构	141
第三节 新中国成立初期科技工作者的社会地位	147
第四节 新中国成立初期科技工作者的贡献	164
第六章 “文化大革命”时期的科技工作者（1966～1976年）	173
第一节 “文化大革命”时期科技工作者的基本情况	173
第二节 “文化大革命”时期科技工作者的总量和结构	179
第三节 “文化大革命”时期科技工作者的社会地位	184
第四节 “文化大革命”时期科技工作者的贡献	190
小结	196

第三部分 在与国际接轨中成长与发展

——改革开放时期的科技工作者群体

第七章 改革开放初期的科技工作者（1977～1985年）	201
第一节 科技工作者的基本情况	202

第二节 科技工作者的总量和结构	210
第三节 科技工作者的社会地位	214
第四节 科技工作者的贡献	217
第八章 从“计划”走向“市场”的科技工作者（1986～2000年）.....	224
第一节 科技工作者的基本情况	225
第二节 科技工作者的总量和结构	235
第三节 科技工作者的社会地位	245
第四节 科技工作者的贡献	255
第九章 21 世纪初期科技工作者的状况（2001～2012 年）.....	265
第一节 新时期科技工作者的基本状况	266
第二节 21 世纪初期科技工作者的总量和结构	277
第三节 21 世纪初期科技工作者的社会地位	285
第四节 21 世纪科技工作者的贡献	296
小结	311
结语：科技工作者成长的百年历程是中国走向现代文明社会的一个侧影...	314
参考文献	325
附录	335
附录 1 戊戌维新至清末成立的主要科学学会统计	335
附录 2 1870～1930 年职业历史变动情况统计	336
附录 3 民国初期全国教职员性别比例（1915 年 8 月至 1916 年 7 月）...	337
附录 4 民国 27 年之间物价指数的变化情况（1900～1926 年）.....	337
附录 5 民国时期部分情况	338
附录 6 1950～1952 年分类科技工作者数量推算方法举例	340
附录 7 非公工程类科技工作者的推算	342
附录 8 科技管理人员的估算方法	344
附录 9 我国科技工作者的区域分布测算	346
图表索引	351
后记	357

1911年爆发的辛亥革命结束了中国延续2000多年的古代帝王统治，建立了共和政体的国家，到2012年已经走过了整整100年。巧合的是，现代意义上的中国的科学技术事业也走过了百年历程。伴随着共和政体国家的成长和科技事业的发展，中国科技工作者也从孕育、诞生而逐步成长起来。本书从历史发展的角度，应用计量和考证等方法来探讨中国科技工作者曲折而丰富的百年成长历程。

科技工作者是现代社会中从事科学技术工作，并将科技工作作为自己职业的群体，但是理论界对“科学技术”的定义还有较大的分歧，对“科学技术工作”的范围界定和理解也有所不同，因此要确定科技工作者的定义有一定困难^[1]。

从广义上讲，科学是关于自然、社会和思维的知识体系^[2]。它既是科学研究的结果，同时也是对全人类知识宝库的不断继承和发展。技术泛指根据生产实践经验和自然科学原理发展而成的各种工艺操作方法和技能^[2]。所以，从广义的理解来看，科学技术应该包含目前高等教育所有的专业学科。这样就与通常我们对科学技术的理解有较大不同。

狭义的科学技术主要包括现代自然科学和以其为基础的工程技术，以及部分社会科学领域。《中国科学技术协会章程》第二十九条规定，其会员团体即全国学会：“本章程所称全国学会是按自然科学、技术科学、工程技术及相关科学的学科组建或以促进科学技术发展和普及为宗旨的社会团体。”其实，这就对应了科学技术的比较严格的定义。

一、科技成为职业的历史追溯

人类的现代科学技术大约是17世纪初期诞生的，最初科学技术仅是很小一部分“达官贵人”的“好奇心”驱动的探索活动，是远离经济社会发展的“智力游戏”，还不是社会发展的必要组成部分，还没有形成职业，所以当时所称的“科学家”并不是现代意义上的科技工作者。科学技术职业化是人类历史上很晚才出现的，由全世界科技工作职业化而诞生的科技工作者群体是最近两百年的事情。

对于近代中国来说，现代意义上的科学技术更是一种舶来品，几乎到了19世纪后半期才逐步传入中国，而科技工作成为一种职业是更晚些时候才出现的，大约是到民国初期才有了真正现代意义上的科研机构、科技教育大学和企业技术岗位。换言之，到了这个时候中国才有了科技工作者群体。本书的标题就体现了这一客观历史，中国科技工作者群体的形成仅仅只有百年的历程。

（一）科技工作者的三个来源

寻根溯源，科技工作者有三个来源——早期的自然哲学家、发明家和教师。

1. 早期的自然哲学家

科学技术史表明，现代科学技术萌芽于16世纪，逐步从自然哲学中脱胎而出。当时全世界从事真正意义上的科学研究的人员，也称为自然哲学家，其人数不会超过两位数。而且，他们的研究动力几乎全都来自兴趣，活动经费和其他物质资助，来自自己的腰包或者是达官贵人，甚至是国王的慷慨解囊。所以，早期的科技活动是私人或者是贵族化的。除了极少数的助手，所有的研究活动均是他们自己动手开展的。尽管科学研究是他们人生中最重要活动之一，但是他们不是现代意义上的科技工作者，科学研究不是他们的职业。

2. 发明家

科技工作者的另外一个来源是发明家，但是发明家在当时的社会中可谓凤毛麟角，难以成为一个社会分工的类别，更难以形成社会需求的职业，他们只是后世产品研发或技术研发的一个传统源头。

3. 教师

教师是一个古老的职业，但是很长的历史中学校传授的主要是人文甚至是

宗教知识。将科学技术作为学校传授的知识最初发生在 18 世纪的法国，将科技作为职业的变化是从科学教育事业开始的。为了发展科学技术事业，培养科技人才，法国开始了现代意义上的大学教育，组建了以法国高等技术学校为代表的一批高校，从世界各地聘请了当时的科学名人来从事科技教育。显然，这些人是将高校教师作为职业看待的，可以说这是科学职业化最早的雏形。后来，随着科学技术逐渐成为大机器、大工业的基础，工程师才开始成为企业的雇员。可以说，科学家进入高校、工程师进入企业标志着科学技术职业化的开始。

（二）19 世纪世界科技工作者群体初具规模

到了 19 世纪，科学技术职业化的进程明显加快，随着世界化学工业的诞生、钢铁工业的兴起、电气化事业的全球推广，科学技术的开发和应用成为世界工业发展的巨大动力。企业大量雇用科技人员，工程技术人员成为资本的“奴婢”（马克思语）。科学技术人员已经不是单人被企业雇用，而是成团队、成组织地为企业服务。很多科学家和发明家创办了自己的企业或者进入别人的企业。总之，科学技术的研究与发展再也不是个人的爱好了，而是成为政府或企业有目的的社会行为，成为与世界经济越来越紧密联系在一起的巨大力量。

与此同时，科学研究机构也开始了规模化的发展。科学技术研究的专业化、规模化和复杂性要求，需要研究团队和更多类型的科学技术人员同时开展不同的研究，所以具有一定资质的各专业技术科技人员被聘用进入研究机构工作逐渐成为一件理所当然的事情。卡文迪许实验室、戴维和法拉第的电气实验室就是聘请专职研究人员的著名机构，科技人员的职业化模式从那时开始形成了。除了研究开发人员以外，科研辅助人员、后勤服务人员、决策指挥人员等应运而生。所以从那时起，仅用“科学家”一词已经难以表达这支职业化科技队伍的基本情况了。所以，我国学者赵红州提出了“科学家队伍”这一概念，认为其中包括“科学家、教授、工程师、实验家、各类技师、图书情报专家、科研管理专家以及千千万万群众性的业余科研工作者”^[3]。

（三）20 世纪科技工作者成为世界重要的新兴职业

20 世纪被称为“科学世纪”，不仅仅是因为科技成果大量涌现，而主要是因为科学技术的职业化有了突飞猛进的发展。20 世纪前半叶出现了三大科学突破：相对论、量子力学和 DNA 双螺旋结构的发现。这使得各国政府不仅开始关注科学研究，而且投资科学研究；20 世纪的两次世界大战更是激发了各国政府对科

学技术的极大兴趣。20 世纪上半叶是以政府主导为标志的大科学时代。例如,美国制造原子弹的曼哈顿工程动员了数千家企业和研究机构,调动了数万名科学家与工程师,耗费了全国近一半的电力,才得以达到目的;阿波罗登月工程先后有几十万名科技人员参与,历时 10 年,耗费了政府数亿美元,才将美国人送上了月球。这些大科学项目的实施引发了美国基础性科学技术的发展,同时也推动了军事技术、航天技术等各种应用技术的巨大发展,展现了美国雄厚的综合国力。

20 世纪后半叶,世界崛起了一批新兴产业——高技术产业群体。这些以量子力学、生物科学、新材料、新能源技术等为基础的新兴产业是建立在高技术密集的基础上,因此产业内大量科学技术岗位出现,需要大量的高素质科学技术人员上岗,改变了过去传统企业科技人员只占从业人员少数的格局。越来越多的科技人员进入企业就职,成为企业重要的专门职员。判断科技工作者群体成型的重要标志是,一个国家或地区的一部分劳动力将科技工作作为自己的职业。正如英国著名科学家贝尔纳所说:“今天的科学家几乎完全和普通的公务员或企业行政人员一样是拿工资的人员。”^[4]学者约翰·齐曼也指出,科学家“成了一种被公认的职业的成员,公开地从事学术教学,并得到人们的鼓励和支持去从事研究。他们又通过学会以及对工业‘进步’所作的贡献,获得了很高的社会地位,被看作是为国家争光的人物和国家宝贵的公仆”^[5]。

(四) 中国科技工作者群体的形成和崛起

中国科技工作者形成并崛起基本上是在 20 世纪,百年历程大致可以分为三个阶段,每个阶段大约 30 年。

1. 第一阶段——从辛亥革命到解放战争胜利

辛亥革命到解放战争胜利这一阶段可以作为第一阶段,即民国时期(1911~1949 年),共 38 年。这一阶段是中国科技工作者群体的起源和幼年时期,在社会动乱、连年战争的严峻形势下,初期的中国科技工作者经历了政治和社会的各种磨难,顽强地承受着灾难深重的民族压迫,冲破帝国主义的侵略,经历多年战争的浴火,逐渐成长起来。留学西方并且一部分欧美等科学技术导师学生中的佼佼者,获得了出色的科技成就。

2. 第二阶段——从新中国成立到改革开放

从新中国成立到改革开放是新中国成立后的一个特殊历史阶段(1949~1978 年),

可以称之为“毛泽东时代”，共 30 年。这一阶段是我国新的执政者——中国共产党，作为一种探索和实验，向当时的苏联学习，试图根据某些经济理论和社会理论建立一种计划经济体制，由中央来控制整个社会的政治、经济和社会的发展，以达到理想社会主义的目标。中国科技工作者在这一历史时期，虽然仅仅是作为一种建设国家的“工具”，但是广大科技工作者，特别是工程类科技工作者，在这一历史阶段发挥了重要作用，中国用了 30 年时间建立了比较完整、独立的工业体系和科技体系，其中科技为国防建设和重大工程等民生事业做出了卓绝的贡献。科技工作者自身在这一历史时期受到了不同方面的冲击，有着辛酸的委屈和不公正对待，但是这一群体仍然在曲折中顽强成长，并形成了学科基本齐全的中国科技队伍。

3. 第三阶段——从改革开放到中国共产党十八大召开

从改革开放到中国共产党十八大召开可以作为第三阶段，正是改革开放取得了初步胜利，中国已经开始崛起并成为世界大国的历史时期（1978～2012 年），共 34 年。这一阶段的初期被称为中国“科学的春天”，大批科技工作者打破了极“左”路线的桎梏，在科技体制改革和教育体制改革的大旗引导下，清算“文化大革命”冲击的科技体制和科技队伍中各种“左倾”政策，恢复了基本的科技活动和科技秩序，使中国的科技合作与交流又回到了世界科技的大家庭中。20 世纪 80 年代，中国科技工作者不仅开始大量引进国际先进科学技术，而且学习了美国硅谷的经验和做法，提出了建设高新技术开发区的建议，并且响应党中央号召，将科学技术长入经济，经济建设要依靠科学技术成为当时的指导方针。20 世纪 90 年代，中国经济闯过了“价格关”和“双轨制”，民营经济突飞猛进，三分天下有其一，其中就有大批科技工作者的血汗和辛劳。科技工作者在体制内外均受到重视，科学技术已经成为中国经济和社会发展不可或缺的重要因素。进入 21 世纪，“科学技术是第一生产力”成为共识，新世纪初国家动员上千名学者共商新世纪科技发展的大政方针，开展了中长期科学技术发展战略研究，提出了新的历史时期新的科技发展方向。在这一过程中，中国科技工作者群体得到了极大的发展，高等教育从精英教育走向平民教育，理工科类高等教育毕业生大量进入社会，极大地充实了科技工作者群体，这一群体的规模从百万级跃向千万级，形成了目前世界上最大的科技工作者群体。同时，中国的产业结构也正在经历历史上最重大的变化，科技岗位将会极大地增加，科技创新将成为经济发展最重要的驱动力。

本书的三个部分就是以此作为区分依据的。

二、科技工作者的定义和分类

本书是研究科技工作者的，首先就要对科技工作者进行定义，并通过分类、比较等方法开展对科技工作者群体的深入而细致的研究。长期以来，我国对于科技工作者并没有一个统一的定义，对科技工作者也没有明确的统计和分类，本研究就从定义入手，并通过分类研究来初步解决统计问题，使对科技工作者群体的研究有比较一致的认识、比较清晰的范围和数量化的统计调查工作。希望通过这些工作能为将来的研究打下比较好的基础。

（一）科技工作者的定义研究

根据上述对科技工作的职业化历史的描述，考虑到科学技术已经全面渗透到现代社会中的各个领域，并对科技系统发展及相关概念的比较研究，可以提出科技工作者的定义：科技工作者是指在现代社会中，以相应的科技工作为职业，实际从事系统性科学和技术知识的生产、发展、传播和应用活动的人员。

现代科学技术深入而广泛的发展，推动了社会的不断进步和变化，不仅在科学技术的研究开发机构中，而且在企业、政府和非政府组织等社会各类组织中，也普遍设立科学技术岗位，因此科技工作者已经成为现代社会中不可或缺的职业群体，正在发挥重要的作用。这一职业群体以现代科学技术工作为己任，以研究、开发、应用、传播、维护和管理等岗位作为自己的职业，并通过自己的科学技术工作获取科技资助和合理的报酬。

经过一个世纪的成长，中国科技工作者群体已经发展到以千万计的数量级，成为各行各业发展的中坚力量。这支队伍不仅规模日益庞大，而且结构也日趋复杂。随着科学技术的深入发展及与社会的融合，出现了越来越多的各种类型的科技工作者，这些新的职业岗位的涌现，体现了科学技术自身的分化、交叉和发展，表明它们已经渗透到了经济、社会的各个领域。

（二）科技工作者群体分类研究

为了更好地研究科技工作者群体，需要对其整体进行各种分类，对其结构进行分析。从目前来看，主要的分类有如下几种。

（1）根据科技工作者群体在“核心－外延”分布结构中的位置进行分类^[6]

到了现代社会，科技成为一个大类的社会职业，如果以科技知识的生产和创新作为核心，将有关科技活动和科技知识应用传播作为外延，科技职业至少已经有以下五大类，形成了五大类科技工作者：①从事研究探索的科学家、科研人员；②从事开发创新的研发人员、发明家等；③从事应用维护的工程师、技术人员；④从事传播普及的教师、科普工作者；⑤从事管理决策的科技领导干部和管理人员。

（2）根据职业岗位设置在什么社会组织中进行分类^[1]

根据有关研究，现代社会的组织可以分为三大类：政府组织、企业组织和非营利组织。这三类组织机构是社会发展中最基本的组织机构，也是现代社会中科学技术的发展、传播和应用的社会基础，这些组织机构为从事科学技术工作的人群提供了各类科技岗位，这些岗位上的人员就成为现代社会的科技工作者。通过三大类社会组织开展对科技工作者的调查和研究，并了解科技工作者与社会的联系和互动，是比较适合的社会学研究框架。

（3）根据科技工作者从事的专业技术工作进行分类

中国科协第一次全国科技工作者状况调查报告中将科技工作者分为五类：科学研究人员、工程技术人员、卫生技术人员、自然科学教学人员和农业技术人员^[7]。但是，第二次全国科技工作者状况调查课题组认为这样分类“存在明显的缺陷与不足”，有“局限性”。由于科技工作者这一定义并不是我国统计规范所通用的概念，所以并没有针对科技工作者群体的统计和调查。但是，长期以来专业技术人员在我国有关部门中是有较规范统计的，因此将专业技术工作的分类和调查作为科技工作者研究的一种基础性分类有其客观和实用之处，不能全部丢弃。如果考虑到从广义科学技术的定义内涵出发，可以将管理和社会科学专业技术人员在一定条件下纳入科技工作者的范围之内。这不失是一种明智的分类选择。

另外，不同的科技工作者在专业技术领域中处于不同层次，也可以进行层次分类。例如，根据职称、职务的高低可以分为高级、中级、初级科技工作者等；根据不同科技工作者的经济社会地位和社会声望可以将其分为高层、中层和下层等。

（4）根据人群的人文指标进行分类

根据性别，可以分为男性科技工作者和女性科技工作者；根据年龄，可以分为老、中、青科技工作者；根据所在地区，可以分为东部、中部、西部地区科技工作者；根据人才流动情况，可以分为海归科技工作者和本土科技工作者；等等。

三、科技人力资源框架下的研究进展

科技人力资源的概念目前受到了国际上的普遍重视，特别是欧盟组织多国专家开展欧盟内外的有关科技人力资源的调查和研究，大大推动了这一领域的研究进展。近几年来，我国也开展了这方面的研究。中国科协组织了多个部门的研究人员系统地开展了有关科技人力资源的研究，参考了经济合作与发展组织（OECD）的《科技人力资源手册》，出版了《中国科技人力资源发展研究报告》，提出了我国科技人力资源的定义：科技人力资源是指实际从事或有潜力从事系统性科学和技术知识的产生、发展、传播和应用活动的人力资源，既包含实际从事科技活动（或科技职业）的劳动力，也包含可能从事科技活动（或科技职业）的劳动力^[8]。

我国科技人力资源的鉴别标准（即统计定义）是：科技人力资源是满足下列条件之一的人（图 0-1）：

- （1）完成科技领域大专以上学历教育或大专以上学历（学位）教育的劳动力；
- （2）虽然不具备上述正式资格，但从事通常需要上述资格的科技职业或科技活动的人。

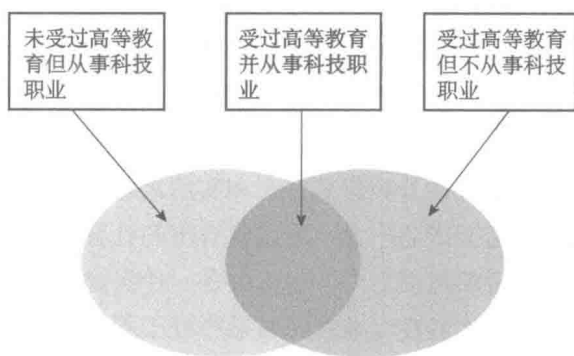


图 0-1 科技人力资源的主要类别

资料来源：《弗拉斯卡蒂丛书：科技人力资源手册》，第 18-19 页

（一）科技工作者在科技人力资源中的定位

根据上述定义，针对是否从事科技职业，科技人力资源可以分为 A、B 两部分。A 部分，无论是否取得科技人力资源的资格，但是从事科技职业，在具体的科技岗位上工作，将科技作为自己的职业，并取得报酬。显然，这部分劳动力