



科研管理

钱文藻 著

随笔

1-53
9



科学出版社

www.sciencep.com

科研管理随笔

钱文藻 著

科学出版社

北 京

无
G311-53
Q248

内 容 简 介

本书以自然科学和科技生产研究管理工作所涉及的方针政策、发展规划、科研项目、科研队伍、科研机构、科研条件和科研成果等主要方面为纲,就其中的若干关键问题为论题,根据作者多年在科研和管理工作中的切身体会和实际例子,从宏观视角扼要地阐述了自己的看法和认识,为更加科学、为更加科学、规范地进行科研管理提出了建设性的建议和讨论空间。

本书适合科研管理者、科技研究人员以及有志于从事科学研究的理工科大学学生和研究生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

科研管理随笔/钱文藻著. —北京:科学出版社, 2010

ISBN 978-7-03-026250-9

I. 科… II. 钱… III. 科研管理-文集 IV. G311-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 232711 号

责任编辑:卢秀娟 / 责任校对:陈玉凤

责任印制:钱玉芬 / 封面设计:陈 敬

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>

丽 源 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010 年 1 月第 一 版 开本: B5 (720×1000)

2010 年 1 月第一次印刷 印张: 11 1/2

印数: 1—2 000 字数: 218 000

定价: 23.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

序

科研管理是科学技术研究的一个十分重要的环节，它关系到研究工作能否顺利开展乃至成功或失败，影响国家科学技术的发展进程。

我在自然科学的研究和管理岗位上工作了近 40 年，对科研组织管理工作的重要性有着深切的体会，如果没有把握好研究方向，选择好合适的研究课题，组织好能够胜任的、结构合理的科研队伍和相应的科研机构，有效地使用经费和其他科研工作条件，即使有再多的经费也不可能取得最佳的研究成效。当然，用好科研经费本身也是科研管理工作的重要内容。没有好的科研组织管理，我们便会扼杀先知、错失良机，盲目决策、事倍功半，甚至在失败的泥潭中越陷越深。相反，有了好的科研组织管理，即使客观条件差些，也有可能取得意想不到的成功。这些成功和失败的例子在我国科技界比比皆是。

退休之后，我一直想把自己的体会写下来，希望给后人作些参考，但一当提笔便自觉力不从心、不知如何下手，犹豫再三才决定以自己所认识的科研管理的各个主要方面为坐标，以科技界广为关注甚至有不同意见的热点为话题，用聊天的方式想到哪里就写到哪里，命为随笔，恰如其分。其实我也没有水平写什么科研管理的理论著作，也没有可能去收集大量的资料和文献作系统的分析，只能根据作者在科研和管理工作中的切身体会和实际例子，谈一些个人的粗浅认识

| 科研管理随笔 |

罢了，供科研和管理人员在茶余饭后消遣，如能有点滴参考价值就欣喜不已了。

钱文藻

2008年12月于马德里

目 录

序

第 1 章 科技研究要素	1
科研对象	1
科技队伍	3
研究经费	5
科研工具	7
研究场所	8
组织管理	10
第 2 章 科研管理的重要性及内涵	12
科研管理的重要性	12
科研管理的内涵	15
第 3 章 科技方针政策和发展规划	19
3.1 科技方针政策	19
科技研究要与生产实际和社会需求相联系	20
基础研究是科学技术发展的根本	22
必须保持恰当的科技投入	24
“知识分子是工人阶级的一部分”	26
要让科技研究按自己的规律发展	28
科学和技术研究有不同的价值标准	31
3.2 科学技术的发展规划	32
科学技术发展规划有没有用	33
制定规划要有全局观点	36
没有重点就失去了规划的价值	38

规划的前瞻性与时限性	39
对规划制定者有什么要求	41
规划制定活动要有序而高效	42
第4章 科研项目的管理	45
4.1 科研项目的立项	45
重大应用研究项目应如何形成	46
基础研究要不要采用重大项目的方式	49
中国应建设什么样的大科学工程	52
项目评选过程需要注意哪些问题	55
选择国际合作项目的标准是什么	57
4.2 重大项目科研队伍的组织	59
重大项目研究的承担者应通过竞争产生	59
要允许在研究过程中合理调整科研队伍	61
4.3 项目科研计划的制定与实施	63
基础研究计划要简洁和灵活	63
应用研究计划要详尽而严格	64
试验发展项目计划要以生产为核心	66
4.4 科研项目的结项	67
不是什么研究成果都需要鉴定	68
委托的科研项目才需验收	70
对于错误的立项处置要果断	71
第5章 科技队伍的管理	74
5.1 科技队伍的来源与培育	74
科研人员必须经过研究生阶段的学习吗	75
自学成才之路也要符合科学规律	77
高等教育要考虑培养科研人才的需要	80
具有生产实践经验的技术专家是科研队伍的来源	

之一	82
科研辅助人员需要经过专业培训	83
科研管理人员要来自研究队伍	85
5.2 科研人员水平和能力的评价标准	89
学术水平反映在哪些方面	89
科研工作对技术水平有何特殊要求	91
不要忽视从事实验科学研究人员的动手能力	93
合作精神是科研工作能力的表现之一	95
5.3 科技人员的职称评定和岗位招聘	97
职称评定与岗位招聘应该统一	97
同样的职称可以有不同的标准	99
科研人员流动的必要性和途径	101
科研管理人员要具备综合素质	103
研究所所长要学术型还是管理型人才	105
要吸引优秀的国外学者来华工作	108
第6章 科研机构的管理	110
6.1 科研机构的建立与撤销	110
要不要设立国家科学院	111
大学是基础研究的重要基地	113
因“神”设“庙”是正确的选择	114
研发机构是企业发展的生命线	117
科研机构都应该是长寿的吗	119
6.2 科研机构的组建	121
学科带任务好还是任务带学科好	121
科研机构内的各研究领域要不要有相关性	123
选好带头人是组建科研机构的关键	125
科研机构的规模要尽可能小	127
6.3 科研机构的绩效评估	129

评估专家必须有权权威性	129
同行专家评议与指标评估的关系	131
评估周期的长短要恰当	133
第7章 科研条件的管理	136
7.1 科研经费的管理	136
要重视科研经费的宏观管理	137
经费的掌控要适合科研工作的特点	139
科研人员的收入应该与研究经费挂钩吗	141
科研基金是管理研究经费的重要模式	142
7.2 其他科研物质条件的管理	144
科研仪器不应盲目追求先进	145
专用与共用相结合以提高实验仪器的使用效率	147
折旧应纳入科研机构的常规运行经费	148
需要建立科研专用物资的国内研制生产基地	150
要悉心培育本国的学术刊物	152
第8章 科研成果的管理	155
8.1 科研成果的确认	155
必须高度重视科学论文的严肃性	155
要正确运用专利武器	157
8.2 科研成果的归属	159
资助者对科研成果有所有权吗	160
学生的论文导师就一定要署名吗	161
如何评价参与者对集体成果的贡献大小	163
8.3 科研成果的转化	165
科技成果转化需要政策推动	165
高新技术“孵化器”是科研成果转化的重要补充方式	167

8.4 科研成果的奖励	169
怎样的科研成果奖励才有激励作用	170
中国需要诺贝尔科学奖	171

第1章 科技研究要素

科学和技术的研究是一类非常特殊而复杂的人类活动，科技研究的要素包括研究对象、科技队伍、科研经费和研究装备等物质条件、科研场所和科研管理等。

科技研究的对象包括认识自然和利用自然的全部课题，它是随着社会的进步而不断发展、深化的，因而是没有穷尽的。科技队伍包括研究人员、辅助人员和管理人员，研究人员是科技研究的主导者，是最重要的、具有决定意义的科技研究要素，没有他们便没有一切科研活动的最终价值；其他人员也都各有其不可或缺的特殊作用。研究经费是科技研究的基本条件，即使是纯数学那样的基础研究也需要研究经费，更不用说耗资巨大的科学工程。科研仪器装备是实验科学研究的必要手段，要确保设备必要的先进性、恰当的设备更新周期并有效地加以利用。各类科研活动必须在相应的场所进行，由政府或企业适时建立不同性质和规模的科研机构是科技研究至关重要的基础建设。最后一个、也是人们常常重视不够的关键因素便是科研工作的组织管理，它包括与科技研究相关的方针和政策的确定与执行、科研人员的培养和选拔、研究战略以及规划和计划的制定与组织实施、科研机构的组建与撤销以及研究条件的筹措与合理使用等。以下将分别对这些要素逐一加以简要的说明，以便明确我们讨论的目标。

科 研 对 象

我们讨论的科技研究的对象是自然科学和技术。自然科

学是研究无机自然界和包括人的生物属性在内的有机自然界的各门科学的总和；技术是为某一目的而协同组成的各种工具和规则体系，是科学在控制或改造人类生存环境方面的实际应用。按照世界通用的分类方法，科技研究活动分为基础研究、应用研究和试验发展工作（传统上也被称为开发工作）。在展开全文讨论之前，界定一下各类不同科技研究工作的内涵，对于统一我们的认识、深入地探讨问题是十分必要的，因为由于种种历史的、现实的原因，人们（包括科技界）对它们的定义都有着不完全相同的解读。

基础研究是指为获得关于现象和可观察事实的基本原理及新知识而进行的实验性和理论性工作，它不以任何专门或特定的应用或使用为目的。基础研究是没有止境的，人类对客观世界的认识是没有穷尽的。随着基础研究的不断深入，科学家的研究对象从自然界的宏观表象逐步分解、深化为不同类别和层次，进而形成不同的学科。而学科也是在不断发展和演化的，学科的形成与消亡自有其客观规律，一般来说，学科的形成都要经历从粗犷的科学轮廓到具有清晰和完整内涵的漫长演化过程。一门独立的学科具有共同的研究对象、共同的理论基础以及相近的研究手段和方法。学科也是不会轻易消亡的，因为研究是没有穷尽的，除非它的研究任务被其他新的学科所取代或包含。依上述对学科定义的界定，作者并不同意流传于科学界的、认为当前物理学和化学等学科已经或者很快就要消亡，材料、能源、环境等科学领域已经取而代之成为新的学科的论断，因为前者的研究任务尚未完成，而后者还处于新学科的科学轮廓阶段，共有的理论基础尚未完全建立，研究方法也不尽相同，尽管研究对象可以归到同一个大的类别，并且已经开始互有借鉴和交融，但基本上还是各自按照传统的研究方式各搞各的，称之为“科学”比“学科”更为贴切。从现代自然科学研究开始以

来很长的历史阶段，基础研究的对象基本上是以不断分解、细化为特征的，而当今基础研究的特点有从微观出发、朝整体思考的倾向。

应用研究是为获取针对某一特定的实际目的或目标的新知识而进行的创造性研究，是基础研究成果的实用化及其应用规律的研究，它占据了科技研究的大部分工作内容。应用研究既包括探索基础研究成果的各种可能的应用前景；又使新技术、新方法、新材料和新产品在实验室阶段实现其完整雏形；并掌握其实用化过程中的有关规律。这前后两部分也就是人们通常所说的应用基础研究（注意：应用基础研究不属于基础研究），应用基础研究的结果能够引导应用的方向，能够指导并解决实用成果在生产或使用过程中可能遇到的各种问题。新的实用成果在实验室阶段完整实现的价值自然不言而喻，应用基础研究的作用却常常被人轻视，而实际上它比单个实用成果的意义重要得多，因为它能最大限度地发掘出基础研究成果的实用价值，依靠它又能随不同的需要而调整生产过程，顺利解决生产中遇到的各种意外；它不仅能解决一个工厂的生产问题，还对同类企业的生产都有指导作用。

试验发展工作是实验室的实用性成果工程化、生产化过程。通过放大实验室成果的规模，使之变成能够直接应用于生产的实用化成套工艺或技术。这个过程要解决放量以后的工艺控制和所需设备的设计和研制等问题。这类工作的内容是大量的工程、技术问题，很少科学研究。在这个过程中发现而不能解决的科技问题，常常要返回到应用研究的实验室工作中去。

科技队伍

自然科学和技术研究是一种特殊的高级脑力劳动，无论

在研究工作的哪个环节，所有的参与者都必须具备热爱科学、献身科学的满腔热忱和崇高精神，不具备这个条件或不想努力达到这种思想境界的人，选择科技研究作为自己的终生职业是不明智的。科技研究是艰苦的、需要持之以恒的劳动，科学和技术的发现与进步不是轻而易举可以取得的，没有对自然科学和技术的强烈爱好和浓厚兴趣，没有对国家和社会的崇高责任感，是不可能始终如一地以饱满的热情对待这份工作的。单凭职业的名声响亮而一时兴起、盲目选择这个职业，无论对科技事业还是对自己都是不负责任。一个热衷于追逐个人名利的人不可能在科技事业中有大的作为，贪图金钱和安逸的人在科研领地也是没有指望的。作者之所以在分别论述与科研相关的各类人员素质要求之前，首先提出这一点作为对他们的共性要求，是因为它的重要性，也因为它还未被有些青年学子所认识。

与科研工作相关的人员包括研究人员、辅助人员和管理人员。

研究人员是科技研究队伍的主体，他们是研究方向、研究课题、研究思路的提出者，具体研究工作的组织者、实施者。他们必须扎实地掌握有关学科的基本概念和广博的科学技术知识基础，具有踏实、严谨的工作态度，清晰的分析头脑和慎密的逻辑思维能力，能够从浩瀚的科学大海中发现、捕捉到与自己的专业背景相关并影响学科发展的关键学术问题，善于从关系国计民生的重大生产实际问题中抽提出与自己的学科背景相关的科学技术问题，从事实验科学的研究者还应具备较好的动手能力和实验功底。基于这样的素质要求，他们必须掌握高等教育的基础知识并经过具体研究工作的实际锻炼，其优秀者才能正式进入科学殿堂。夸夸其谈、基础不扎实，头脑糊涂、思路不清，光有想法、不善实施者是不能胜任的，弄虚作假、作风浮夸更是绝不能允许的。

辅助人员是研究思想和工作计划的执行者，是科技研究队伍中不可缺少的组成部分，大量日常的科学实验操作和数据运算要由他们来完成。他们应该大致了解相应学科和技术领域的基本知识，熟练地掌握相关领域的实验技巧，具有踏实耐心、细致严谨的工作作风和甘当无名英雄的服务精神。他们不一定要有高等学历背景，但此工作也不是一般的高中毕业生所能胜任，他们是需要经过依据不同领域工作的具体要求而接受过专门培养训练的特殊人才。

科研管理人员是科技研究活动的组织者、管理者，他们要具有广博的科技知识并能随时了解学科的发展动向；要有科研工作的实际经验、懂得科研活动的规律；能够分解生产技术中存在问题的科学内涵，发现实验室成果的实用价值；善于倾听并理解研究人员的心声和建议并从中捕捉到有价值的闪光点；还能知人善任、组织理想的科研队伍矩阵。由此可见，所有合格的科研管理人员既是管理者又都应该是不同层次的学术带头人。科研管理队伍的组成包括各级科研管理机构的领导和工作人员，科研机构的各级学术领导也都兼有科研管理的职能。科研组织管理人员的重要性常常在理论上被承认而实际上遭到忽视，人们常常以为那些不适合或不想继续从事科研工作的研究人员都可以涉足科研管理工作，而事实决非如此。经验告诉我们，科研管理是需要特殊才能的，科研管理团队及其工作水平将会极大地影响其所管辖的科研机构的发展和科研工作的进程。正由于上述理由，作者把他们从科研辅助人员中分离出来单独加以阐述。

研究经费

科研经费是科学研究的基本要素。科研活动需要建造实验室和其他辅助设施，需要购置仪器设备、图书刊物和其他实验用消耗品，需要支付科研人员的工资和其他办公费用。

就连从事理论物理、基础数学那样的研究工作，也不再是靠一支笔、一张纸就能完成的，他们不仅需要最新的图书刊物、文献资料，还需要用高性能的电脑来储存、处理资料和数据并编写学术论文，还要参加国内外有关学术会议等。所有这一切都需要足够的科研经费来予以支撑。

一个国家的科研经费额度应该与其经济和科技发展水平相适应，应该随着国民生产总值的增长而不断增加，并为之保持一个适当的比例。科学技术与经济、生产是互相依存的关系，科技研究要靠经济增长来支持，而反过来经济和生产的发展又有赖于科技研究的进步。只注重生产投入而忽视科技投入的任何观点和做法是不可取的、短视的，科学技术的落后将会极大地阻碍国民经济的发展，这是任何一个国家、特别是发展中国家都要高度重视的问题。一个企业的科研经费额度也要与它的生产和技术水平以及产业规模和发展战略相适应。

科研经费的使用也有比例分配问题，基础研究、应用研究和试验发展工作各要占有一个恰当的份额。基础研究是知识创新和技术创新的源泉，应用研究是科学转化为技术的关键，试验发展工作是新技术在生产实用前的必经之路，它们是不可偏废的完整整体，这三者协调发展，才能保证一个国家科学技术的进步，因而必须保证它们有一个科学的经费分配比例。企业的科研经费则主要是应用于与其产业发展方向相关的应用研究和试验发展工作。

科研经费的来源包括政府（国家和地方）财政的拨款、企业的自主投入和社会各界以各种方式和名义设立的科研基金。政府拨款采用对国家、地方或行业科研机构的直接拨款、设立各类科技发展基金和组织重大科研项目等方式，它以支持基础研究和应用研究为主，为全社会的科技发展创造公共平台。企业投入包括对企业内部的科研机构的投入或组

织企业联合研究，以及委托大学或其他科研机构开展专项研究等方式，它以支持应用研究和试验发展工作为主，注重生产实际效益。随着市场经济的不断成熟与发展，在科研经费的总额中，企业投入所占的比例应该逐步增大并成为主要组成部分。各种社会科技发展基金则由基金理事会经营和掌控，主要通过项目研究，支持那些由它们各自选定的社会公益性科技活动。

科 研 工 具

科研器材以及学术专著、期刊和情报资料是科技研究必不可少的重要工具。

科研机构所需要的器材包括先进的大型实验装备和在实验室普遍使用的常规小型仪器，各类消耗性材料、试剂以及电脑等研究、办公用品。对于实验科学研究而言，先进的仪器装备是必须的，对它们的维护、更新或添置，应当建立正常的程序和渠道，而不是孤立的、一劳永逸的临时性措施。科研机构的常规运行经费应该包括大型仪器装备的折旧，研究项目的专项经费应该包括特殊而又必要的仪器的购置费用。科研设备要保持它的相对先进性，以求得科研工作用最快速度、出最好的成果。但不考虑实际效果，盲目追求最先进仪器的做法也是不可取的。

科研器材主要是由专门的企业开发、生产并提供给市场的，但要坚持从市场采购现成商品与科研机构自行研制仪器装备相结合的方针。许多先进的实验手段是在需要它的实验室里首先开发出来的（当然新技术的出现也必然会带动实验仪器的进步），这类首创的实验装置常常会带来科学研究的重要突破，它们在发展成为商品的前期，往往也还需要在发明它的实验室里进一步完善和提高。此外，为了使现成的商品仪器符合研究工作的特殊使用要求，科研人员有时还需要