

科研管理与技术转移

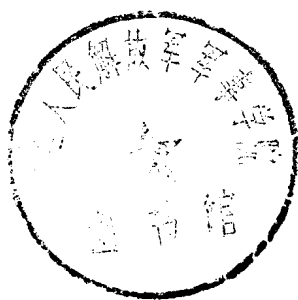
K E YAN GUAN LI YU JI SHU ZHUAN YI

四川省科学技术委员会
四川科学技术出版社



科研管理与技术转移

四川省科学技术委员会 编



四川科学技术出版社

一九八四年·成都

责任编辑：王蜀瑶、崔泽海

封面设计：韩建勇

610259/02

科研管理与技术转移

四川科学技术出版社出版 (成都盐道街三号)
四川省新华书店发行 四川新华印刷厂印刷

开本787×1092毫米1/32 印张7.25 插页2 字数155千
1984年9月第一版 1984年9月第一次印刷
印数：1—4,950册

书号：15298·48

定价：1.10 元

面向現代化

攀登新高峰

甲子秋楊超



楊超同志題詞

加強學習，钻研技术
提高管理水平

韩正夫

一九八三年十二月

韩正夫同志题词

内 容 提 要

本书以联合国专家1982年在四川省科技管理训练班上的讲授内容为基础，经过翻译、整理而成。主要介绍一些工业发达国家和发展中国家有关的科研管理与技术转移方面的经验。内容涉及科研管理的理论、方法和特点，科研决策和开发政策，科研成果评价，技术选择，以及科研成果、新技术向生产部门的转移等问题，同时还介绍了亚太地区一些发展中国家的科研组织机构情况。全书共分十七章，是一本全面介绍科研管理与技术转移的参考书，可供科研单位、大专院校、厂矿企业，以及政府主管部门的管理人员、领导干部、科技人员学习参考。

前 言

科研管理与技术转移，是直接关系到国民经济发展的一个重要问题。为了了解国外情况和学习世界上一些工业发达国家和发展中国家这方面的经验，四川省科委于一九八二年九月一日至二十五日在成都市举办了四川省科技管理训练班。该训练班得到了联合国科技临时基金会的资助，并由联合国亚太地区技术转让中心(RCTT)聘请三位高级专家来蓉讲课。这三位专家是：亚太地区技术转让中心科技政策顾问瑞特纳姆博士(Dr.C.V.S.Ratnam)、美国J.L.凯洛格管理研究生院教授并任西北大学边缘科学技术研究中心主任瑞德诺尔博士(Dr.M.Radnor)和同一研究中心的瓦德博士(Dr.A.Wad)。

在训练班举办期间，曾根据专家们的讲课记录和录音，初步整理了一份讲稿，分发学员和有关领导同志学习、参考。由于讲课内容较为丰富，很有参考价值，因此，四川省科委组织人力，再次根据讲课录音和学员笔记校核，并参照有关文献、资料，对讲稿进行整理、加工，编辑成为这本《科研管理和技术转移》。

本书共十七章，对科研、科技的关系、科研决策、项目选择与管理、财务预算及技术转移等内容，均有较详尽的阐述。

负责组织《科研管理与技术转移》编辑工作的同志有田子斌、马洁良、陈兆。参加翻译和校核的同志有李瑞祺、许仲钧、王绵生、张弘、李华，参加编译的同志有许仲钧、张世光、马洁良、何心益。在整个成书过程中，省科委给予了具体指导，四川省轻工业厅、四川省机械设计院、四川省化工研究所等单位大力支持，特此致谢！

由于我们水平有限，加之时间匆促，错漏和不妥之处在所难免，请读者批评指正。

编 者

一九八三年十月

目 录

第一章 概论	1
第一节 两种研究方法 with 两种概念的一致性.....	1
第二节 要发挥科研的作用必须具有技术基础.....	4
第三节 科研管理的特点.....	5
第四节 美国科研发展概况.....	7
第二章 科研与科技的关系	10
第一节 概述.....	10
第二节 科技管理.....	13
第三节 科管人员的职能.....	16
第三章 科研决策	25
第四章 财务预算	34
第一节 财务预算的重要性.....	34
第二节 编制预算的目的与方法.....	35
第三节 预算程序与类型.....	38
第四节 编制预算、支出、检查与资金分配.....	45
第五节 产品寿命周期与投资.....	52
第五章 科研项目的选择	58
第一节 项目选择程序及因素.....	58
第二节 项目选择的检查和评价.....	68
第六章 科研项目的管理	77

第一节	科研项目的领导	77
第二节	科研项目的控制和检查	80
第三节	科研项目的结束	84
第七章	科研政策和科研管理	89
第一节	制定政策的原则、方法和程序	89
第二节	科研管理的任务与目的	95
第八章	科研成果的评价	100
第一节	评价科研成果应考虑的问题	100
第二节	评价科研成果的具体指标	103
第九章	科研成果向生产部门转移	106
第一节	技术转移	106
第二节	技术转移成功的条件和因素	109
第三节	技术转移的组织工作	114
第十章	科技情报工作	121
第一节	科技情报的重要性	121
第二节	科技情报的主要来源	122
第三节	取得科技情报的手段和措施	123
第四节	科技情报交流	127
第十一章	科研组织机构	129
第一节	组织管理方式	129
第二节	机构内部关系	137
第三节	机构之间的关系	144
第四节	后勤服务系统	145
第十二章	先进技术	148
第一节	先进技术的重要性及其特点	148
第二节	先进技术应用实例	150

第三节	使用先进技术时的风险和局限性·····	155
第四节	注意事项·····	157
第十三章	对科学家和工程师的管理·····	159
第一节	对科技人员管理的重要性·····	159
第二节	科研动机和创造力·····	161
第三节	发展中国家的特殊问题·····	166
第四节	对科技人员的评价·····	170
第五节	培训问题·····	172
第十四章	技术转移·····	178
第一节	技术转移的基本概念·····	178
第二节	发展中国家的技术转移·····	181
第十五章	技术选择·····	195
第一节	技术选择的重要性·····	195
第二节	技术选择中的问题·····	199
第十六章	发展中国家的科研、开发与革新的决定性 问题·····	203
第一节	科研管理人员应该具备的素质·····	203
第二节	计划评审技术 (PERT) ·····	205
第三节	技术评价·····	208
第十七章	亚太地区一些发展中国家的科研组织机构·····	212
第一节	科研组织机构·····	212
第二节	机构的类型和特点·····	214
第三节	印度、巴基斯坦等国的科研机构·····	215

第一章 概 论

第一节 两种研究方法 with 两种概念的一致性

科学的研究与开发，习称科研。它在国民经济的许多方面都起着作用，故其重要性可从其作用来讨论。这些作用也许是长期的，也许是短期的；可能直接表现出来，也可能间接表现出来。如为某个科研项目而制订的一个短期计划，执行结果固然可以获得一些科研成果，但经常会出现没有达到预期目的的情况，而过了一、二年，甚至五年以后，却收到了效益。有的科研项目本身虽然没有取得预期的直接的效果，可是，它却帮助解决了另外一些项目所要解决的问题，起到了一种间接的作用。因此，科管人员和科研赞助者在制订一项科研计划以后，期望在短期内直接能见到成果的想法是不现实的。

在科研工作的进行中，常常会出现两种研究方法、两种概念。两种研究方法，指防御性的与进攻性的科研方法；两种概念则是“推动”与“吸引”。它们是对一种事物的两种看法，只是解释不同，实际上是一致的。

防御性研究即是反应研究。科研要对各种需求和存在的问题作出反应，这种反应是被动的，也是防御性的。反应与

需求是两个不同的概念。反应有两种，一种是对当前存在的问题和我们的需求作出的反应；另一种是对未来的或预期的问题和需求作出的反应。很多科研单位和部门总是全力以赴地去注意眼前的需求和问题，而把未来的或预期的需求和问题束之高阁；当然，当前存在问题和需求是必须解决的、应该重视的，但情况往往会发生变化，过一、二年后，会发现由于材料、成本等发生了变化，原定解决问题的方案已经过时，甚至问题的性质也不同了。面临新的情况，必须寻求新的办法，所以，大家不能只注意眼前存在的问题和需求，而要在研究当前项目的同时，顾及未来的或预期的研究，就是说科研还必须具备预测的能力。

另一种研究方法是进攻性的。如果说防御性研究是被动的和消极的反应，那么，进攻性研究就是主动的、积极的研究。当科研采取主动的时候，大家应把“机会”这个关键词牢记在心。通常情况下，特别是发展中国家，科研单位应主动寻求机会和创造新的机会；换句话说，在某些还未开发的领域里，可以找到新的技术并加以发展，从而也可以得到一些新的材料。科研单位必须明了这些道理，并且应该努力使科研走上探索的道路。探索机会和创造机会都是很重要的。

用“吸引”与“推动”这一对术语来表达防御性和进攻性研究的关系。“吸引”的意思是对当前的需求进行研究，而相对地讲，“推动”的意思是对新的技术和机会进行研究和探索。“吸引”是被动的，可体会为防御性的；“推动”是主动的，可体会为进攻性的。因为要“吸引”，就一定要把用户和存在的问题紧密地结合起来，是被动的；要“推动”，就要把研究范围内的技术和其它领域的技术紧密地结合起

来，是主动的。

科学研究和技术开发与改进过程中的“推动”与“吸引”的关系典型，如图 1—1。

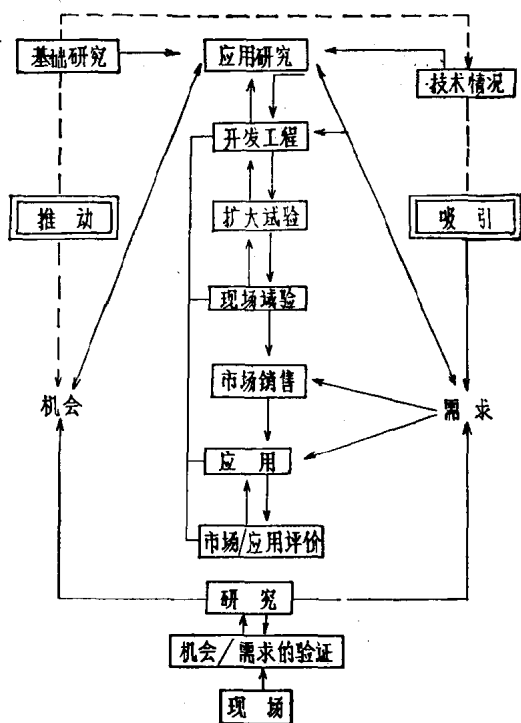


图 1—1 科学研究、开发与改革过程图

从图 1—1 可以看出“推动”与“吸引”、机会与需求、基础研究与技术情况、现场与应用研究等方面存在着的一些密切的关联。根据这些关联，可把科研的作用概括为：第一、解决当前存在的问题；第二、满足需求；第三、开发、寻求

和探索各种从事创造的机会；第四、智力的开发。这实际上是指科研机构有责任去发展本国的技术能力，负有培训的责任，同时本身也应参加实际工作，还有责任发挥监督作用，关心和寻求新的技术。因此，对科研人员来说，一个关键性的问题是在重大的科技决策中，一定要为自己创造条件，尽可能地丰富自己的知识。有些科管人员和政府部门，不重视技术部门的正确意见，这种情况，应该改变。

科研应起到的第五种作用，是控制或制定标准的作用。科研单位有责任制定标准，有义务去说明在生产中、在购置设备中，以及其它方面应该采取什么样的标准。

第二节 要发挥科研的作用 必须具有技术基础

一个国家的科研部门和单位要起到上面所述的几种作用，本身必须具备雄厚的技术基础，不能单纯依赖其它国家的技术和窍门。这意思并非说不应该想尽办法和最大限度地利用其它国家切实可行的技术和窍门，而是说这个国家的科研部门必须是有能力的。如果没有自己的雄厚的技术基础，那么，想利用别人的知识或技术窍门也利用不好，科研也就不可能搞好。举两个例子：第一、日本在应用和发展别国的技术时，都是以开发自己的技术为目的。并且在建立自己的技术能力的同时，没有忘记了解别国的先进技术，因此不论在何时、何地发现了新技术，都要去猎取。从另一角度来说，日本入很聪明，表现在他们不仅善于利用别国的技术，

非常迅速地着手充实自己的技术能力，建立自己的科研技术基础；第二、美国全国航空和宇宙航行局（简称宇航局NASA），是美国政府研究与开发规划中最成功的科研单位之一。很多人并不知道，NASA所采用和出口的宇航技术之中有百分之九十是从许多公司购买或由它们分别承包而来的。美国政府的很多代理机构都从另外的公司购买技术，但是效果总是很差，然而NASA却相反，它是美国政府的许多代理机构中拥有很雄厚的技术力量的少数机构之一。当NASA的研究中心以及美国最好的研究中心的工程师们去购买技术时，他们都知道应该购买什么样的技术。这里没有一个现成的公式可告诉人们怎样去做，只能根据各自的需求和机会，自己去探索。

总的说来，就是要建立自己的技术基础，这个基础应充分利用本国和从任何地方所能获得的资源，应能克服技术、资源、材料、设备等方面的不足。如果没有一个比较雄厚的、真正起作用的、条件良好的科研技术基础，就不可能做到上述各点。

第三节 科研管理的特点

事实上，科研单位可以说是在制定政策和施行管理的领域里的最困难的一种单位，科研工作搞错了的时候比搞对了的时候要多，制订的政策错了的比对了的要多。发展中国家的科研历史不长，搞得也不好，不过也可能有例外。一般说

来，这些国家的人力、财力和其它方面的浪费以及在应用研究中的低水平，一直是相当严重的，以致科研管理工作搞得很糟的情况是屡见不鲜的。

为什么科研管理工作这么难办？这是因为科研管理的整个过程几乎充满了矛盾，然而这过程却富于创造性和想象力，在很大程度上是一种大胆的设想，于是科研和科管工作往往发生对立的情况，经常是科管人员以及某项科研成果的用户，不知道科研人员到底在搞些什么，也不了解为什么一项研究需要这么长的时间，花这么多的钱，并且还要碰到很多挫折，也不清楚失败因素是科研的内在部分。许多经理和科管人员这样说：“我们那儿的科研工作很好，因为百分之百成功，或者几乎百分之百成功。在我们的实验室里所进行的各种课题都完成了。”至于他们的科研工作中很糟糕的情况，也许他们还未认识到，或者没有讲到。如果科研单位从事的各项课题都非常保守，或者都是重复其他部门已经顺利完成的课题，那么该科研单位就可能出现非常糟糕的情况。世界上很多的国家和科研部门都有这样的情况。

科管人员可能会认为科研部门和科研人员不好管理，对他们来说是非常伤脑筋和不可思议的。其实科研人员很有点象歌剧演员那样的敏感，他们需要别人更多的体谅和照顾。有时，他们干起工作来，思路难以控制。有些科研人员，不轻易放弃自己的设想，而他们的设想有时又证实是正确的，这就使科管人员非常恼火。此外，还有一件麻烦事，就是在科研工作中，经常有些诺言没有实现，很难立刻判断是非。