

Science and technology

科技项目管理

project

陈省平

李子和 编著

刘 涛

中山大学出版社

Science and technology

科技项目管理

Project

陈省平

李子和 编著

刘 涛



科学技术项目管理 刘涛、李子和、陈省平 编著

中山大学出版社
· 广州 ·

版权所有 翻印必究

图书在版编目 (CIP) 数据

科技项目管理/陈省平, 李子和, 刘涛 编著. —广州: 中山大学出版社, 2007. 1

ISBN 978 - 7 - 306 - 02474 - 9

I. 科… II. ①陈… ②李… ③刘… III. 科技项目 - 项目管理 IV. G311

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 141108 号

责任编辑: 徐镜昌

封面设计: 方 竹

责任校对: 王 睿

责任技编: 何雅涛

出版发行: 中山大学出版社

编辑部电话: (020) 84111996, 84113349

发行部电话: (020) 84111998, 84111160

地 址: 广州市新港西路 135 号

邮 编: 510275 传真: (020) 84036565

印 刷 者: 广州市番禺市桥印刷厂

经 销 者: 广东新华发行集团

规 格: 850mm × 1168mm 1/32 11.875 印张 296 千字

版次印次: 2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 25.00 元 印数: 1 - 3000 册

本书如有印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换

本书的编辑出版,得到广东省软科学研究计划项目(2004B70102026、2006B70101009)和广州市软科学研究计划项目(2005Y1-H0161)的支持,谨此表示感谢。

作者简介

陈省平, 1975年生, 男, 广东平远人。中山大学中山医学院副院长, 助理研究员, 在职博士研究生。曾任中山大学科技处科长、驻北京办事处副主任, 1999~2006年借调科技部, 兼任国家863计划海洋生物技术主题执行秘书, 从事科技项目管理工作。主持和参加国家、省市等各类研究项目19项, 发表学术论文36篇。

李子和, 1946年生, 男, 广东梅县人。中山大学科技处研究员, 硕士研究生导师, 主要研究领域: 科技管理。兼任中国高等教育学会科技管理研究分会第六届理事会副理事长、广东省科学学与科技管理研究会常务理事、广东高校科技管理研究会第五、第六届理事会理事长。主持和参加各类研究课题20多项, 参与出版著作2部, 发表学术论文55篇。

刘涛, 1975年生, 男, 黑龙江牡丹江人。中国海洋大学海洋生命学院高级工程师, 主要研究领域: 海藻遗传学。2002~2006年借调科技部, 兼任国家863计划海洋监测技术主题执行秘书, 从事科技项目管理工作。主持和参加国家、省市等各类科技项目15项, 获得或申请国家发明专利3项, 完成国家和行业标准2项, 获得科技奖励4项, 发表研究论文20余篇。

前 言

19 世纪以来,科学技术高速发展,从以探索自然奥秘为主,逐步转向探索自然和改造自然并重的发展时期;从以自发的兴趣驱动为主要推动力,逐步演化为更有经济性或目标性驱动的科学活动。科学技术对经济发展和人民生活质量的提高起到了重要的作用,越来越得到各国政府的重视。科技活动不能脱离社会经济发展、民众公共需求和科技发展连续性等内外部条件。因此,面对新世纪、新形势,尽管历史文化、现实国情和发展水平存在着种种差异,但各国政府都在认真思考并积极部署新的科技发展战略,调整科技政策,关注科学技术发展趋势,重视对科技的投入。

1985 年,《中共中央关于科学技术体制改革的决定》的实施,拉开了我国科技体制改革的序幕。经过多年的实践探索,从 1998 年开始,我国以科研机构分类改革为重点加大了科技体制改革的力度,并取得一定成效,初步建立了较为完整的科技项目管理体制,科技产出情况也得到较大的提高。

2006 年,针对提高科技创新能力、建设创新型国家的国家中长期科技发展总体目标,科技部颁发了《关于国家科技计划管理改革的若干意见》,这是国家科技管理工作的又一次重大改革,提出以提高管理水平和效率为重要目标,重点解决当前科技计划管理中的突出问题,构建符合社会主义市场经济体制和科技发展要求的“权责明确、定位清晰、结构合理、运行高效”的国家科技计划体系,推进国家科技计划管理的公正、公开、规范

和高效。

在新时期，科技部进一步明确了国家科技计划的定位和支持重点，加强了科技计划的协调衔接。基础研究计划突出原始创新，主要由国家自然科学基金和973计划构成，分别定位为自由探索性基础研究和国家目标导向的战略性基础研究；国家科技攻关计划更名为“国家科技支撑计划”，强调对国民经济和社会发展的全面支撑作用，加强集成创新，突出公益技术和产业关键共性技术开发；863计划以“发展高技术、实现产业化”为目标，进一步强调自主创新，突出战略性、前瞻性和前沿性，重点加强前沿技术研究开发；研究开发条件建设计划突出资源共享，以研发基地和平台、大型科学仪器设备、国际科技合作、自然科技资源、科学数据和科技文献等建设为主要内容，为提高持续创新能力提供支撑；科技产业化环境建设计划则具有明确的政策导向和措施，重点加大对企业自主创新、高技术成果产业化、面向农业和农村的科技成果转化与推广等的引导和支持。

新的国家科技计划管理体系对科技项目管理方式进行了较大的调整，将规划与计划、立项、财务监督和评估等各项管理流程相对分离，明确各个管理层级的责任，建立了相互监督和制约的机制。科技部新的改革方案明确机关综合司局的重点工作是加强宏观统筹、协调与监督职能，不承担具体项目的组织实施工作；机关专业司局的重点工作是加强相关领域的发展战略和技术政策研究，以及项目组织实施中的规范、协调与监管，而不承担项目的具体过程管理。在科技项目的组织实施方面，将更多地发挥部门、行业 and 地方的积极性，赋予其更多的权限。科技项目的日常管理等事务性工作则将主要委托科技部有关事业单位来承担。“十一五”期间，在统一的国家科技计划信息管理平台上，科技项目管理将实行网上申报、评审，形成行为规范、运转协调、公正透明、廉洁高效的计划管理模式。

项目管理作为一门学科和一种特定的管理方法,最早出现在美国。20世纪40年代美国研制第一颗原子弹的“曼哈顿计划”和60年代耗资400亿美元的“阿波罗”载人登月计划相继成功之后,项目管理体系趋于成熟,项目管理的巨大作用逐渐为世人所接受。科技项目是“项目”的重要类别,是一种创新的活动,是为获得某种新的科技知识、科技设施、新的产品与服务所作的一次性努力。按出资主体不同,科技项目可分为国家科技项目、部门(行业)科技项目、地方科技项目和企事业单位科技项目等。其中国家科技项目包括863项目、国家科技支撑项目、国家自然科学基金、国家软科学研究项目等;若按科技项目性质分类,则有基础研究项目、应用研究项目、试验发展项目等。本书所论述的科技项目主要是国家科技项目中的国家863项目,大多属于应用研究项目。

当今世界,科技发展日新月异,科技对经济与社会发展的影响也越来越大。科技发展以及科技对经济、社会的影响归根结底是通过科技项目的实施来实现的。为了促进新时期科技项目管理改革的进一步深入,我们几位从事科技项目管理工作多年的同志,在总结自己长期理论研究成果和管理实践经验的基础上编著了本书。本书系统介绍了科技项目及其特点、科技项目实施现状分析、科技项目管理创新、科技项目团队建设、科技项目过程管理、科技项目组织实施模式、科技项目成果管理、科技项目评估以及依托单位对科技项目的管理等,内容丰富,理论与实践相结合,实用性强。可供广大科技项目管理工作者和从事科学技术研究开发的科技工作者及研究生阅读参考。

本书编写分工:陈省平负责前言,第一章第二节,第二章第一、二、三节,第三章第二、三、四节,第四章第二、五、六节,第五章第一节,第六章第一、二、三节,第七章第一、二、三节,第八章第一、二节,第九章第一、二、三节,第十章第

二、三节；李子和负责第一章第一、四节，第四章第一节，第五章第二、三、四节，第十章第一节；刘涛负责第一章第三节，第三章第一节，第四章第三、四节，第六章第四、五节。

在编写本书的过程中，我们参阅了许多文献和著作，对这些文献和著作的作者，我们表示衷心的感谢。

“科技项目管理研究”得到了广东省及广州市软科学研究计划项目的资助。在出版过程中，徐镜昌为本书稿的编辑出版付出了大量的心血；郭汝丽、张巧显、刘梅、郑湘峙和陈春燕等同志对本书的编著提供了部分材料。在此向所有关心和支持过本书编著和出版的各方面人员一并致以衷心的感谢。

因时间仓促且编者水平有限，书中难免有所不足和疏漏，敬请各位读者不吝指正。

编 著 者

2006 年 11 月 8 日

目 录

第一章 科技项目管理概述	(1)
第一节 项目与科技项目	(1)
第二节 项目管理与科技项目管理	(9)
第三节 国家科技计划与重大科技项目	(20)
第四节 WTO 对科技项目管理的影响	(26)
第二章 科技项目实施现状分析	(39)
第一节 国家 863 项目实施现状	(39)
第二节 高校实施国家 863 项目的现状分析	(48)
第三节 广东地区实施国家 863 项目的现状分析	(55)
第三章 科技项目中的集成与联合	(62)
第一节 国内外“大科学”研究现状	(62)
第二节 重大科技项目对“联合”的需求	(69)
第三节 重大科技项目管理中的“集成” 与“结合”	(75)
第四节 重大科技项目中的集成创新	(81)
第四章 科技项目管理创新	(94)
第一节 当代科技创新呼唤科技项目管理创新	(94)
第二节 科技项目实行课题制管理	(102)
第三节 科技项目监理	(107)

第四节	构建更合理的科技评价体系	(112)
第五节	科技计划项目的信用管理	(117)
第六节	科技计划项目的知识产权管理	(124)
第五章	科技项目团队建设	(135)
第一节	科技项目中的人的因素及激励机制	(135)
第二节	科研团队与重大科技项目课题组	(140)
第三节	科研团队的组建	(148)
第四节	重大科技项目课题组的内部管理	(159)
第六章	科技项目过程管理	(173)
第一节	科技项目的申请	(173)
第二节	科技项目的立项	(182)
第三节	科技项目经费预算	(192)
第四节	科技项目的中期管理	(201)
第五节	科技项目的验收	(206)
第七章	科技项目组织实施模式的实践	(213)
第一节	业主制组织实施模式的实践	(213)
第二节	国家 863 项目组织实施模式的实践	(219)
第三节	社会公益性科技项目组织实施模式的实践	(227)
第八章	科技项目成果管理	(238)
第一节	科技计划项目成果管理	(238)
第二节	科技计划项目成果双轨制管理体制	(245)
第九章	科技项目评估	(255)
第一节	科技评估	(255)

第二节 在科技项目管理中引入评估机制	(265)
第三节 科技项目评估	(266)
第十章 依托单位对科技项目的管理	(275)
第一节 依托单位科技管理团队的建设	(275)
第二节 依托单位对重大科技项目的组织与管理	(280)
第三节 依托单位承担科技项目的环境条件建设	(286)
附件一 国家高技术研究发展计划 (863 计划) 管理办法	(295)
附件二 国家高技术研究发展计划 (863 计划) 专项经费管理办法	(306)
附件三 国家“十一五”科学技术发展规划	(316)
主要参考文献	(366)

第一章 科技项目管理概述

第一节 项目与科技项目

项目自古有之，埃及的金字塔、中国的古长城等已被人们普遍誉为早期成功项目的典范。当代阿波罗登月计划项目及我国三峡大坝水利工程项目取得巨大成功而倍受世人的瞩目。科技项目（课题）是科技规划与计划的具体落实，是开展科技活动产生科技成果的实施形式。因此，深入了解项目及科技项目的概念、分类及其特征等，对加强科技项目的管理具有重要的意义。

一、项目

1. 项目的概念^①

所谓项目，从最广泛的含义来讲，是一个特殊的将被完成的有限任务。它是在一定时间内，满足一系列特定目标的多项相关工作的总称。此定义实际包含三层含义：一是项目即为一项有待完成的任务，有特定的环境与要求；二是在一定的组织机构内，利用有限资源（人力、物力、财力等），在规定的时间内完成任务；三是任务要满足一定性能、质量、数量、技术指标等要求。

由项目的定义可以看出，项目可以是建造一座工厂或一座大

^① 参阅中国项目管理研究委员会：《中国项目管理知识体系与国际项目管理专业资质认证标准》，北京机械工业出版社 2002 年版，第 11 ~ 14 页。

水坝，也可以是解决某个研究课题或举办各种类型的活动等。这些都是一次性的，都要求在一定的期限内完成，不得超过一定的费用，并有一定的性能要求等。所以，有人认为：项目是建立一个新企业、新产品、新工程，或规划实施一项新活动、新系统的总称。

2. 项目的特征

项目作为一类特殊的活动（任务），表现出区别于其他活动的特征：

首先，是项目的一次性。项目是指一次性的任务，“一次性”是识别项目与动作的关键特征。如果一项任务没有已完全程序化的过程可以对照执行，以后也不可能完全按照该项任务的过程去完成另一项任务，即可认为该任务是一次性的，是一个项目。

其次，是项目目标的明确性。人类有组织的活动都有其目的性。项目作为一类特别设立的活动，也有其明确的目标。

第三，是项目的整体性。项目是为实现目标而展开的任务的集合。它不是一项项孤立的活动，而是一系列活动的有机组合，从而形成一个完整的过程。强调项目的整体性，也就是强调项目的过程性和系统性。

3. 项目的属性

项目的一次性、目标明确性和整体性等特征属于外在特征，而外在特征应该是其内在属性即项目本身所固有的特性的综合反映。结合项目的概念，项目的属性可归纳为以下六方面：

（1）惟一性。惟一性又称独特性，这一属性是“项目”得以从人类有组织的活动中分化出来的根源所在，是项目一次性属性的基础。每个项目都有其特别的地方，没有两个项目会是完全相同的。

（2）一次性。由于项目的独特性，项目作为一种任务，一

一旦完成,项目即告结束,不会有完全相同的任务重复出现,即项目不会重复,这就是项目的“一次性”。但项目的一次性属性是对项目整体而言,并不排斥在项目巾存在着重复性的工作。

(3) 多目标属性。项目的目标包括成果性目标和约束性目标。在项目过程中成果性目标都是由一系列技术指标来定义的,同时都受到多条件的约束,这种约束性目标往往是多重的。因而,项目具有多目标属性。

(4) 生命周期属性。项目是一次性的任务,因而它是有起点和终点的。任何项目都会经历启动、开发、实施、结束这样一个过程,人们常把这一过程称为“生命周期”。

(5) 相互依赖性。项目常与组织中同时进行的其他工作或项目相互作用,但项目总是与项目组织的标准及手头的工作相抵触的。组织中各事业部门(行销、财务、制造等)间的相互作用是有规律的,而项目与事业部门之间的冲突则是变化无常的。

(6) 冲突属性。项目之间有为资源而与其他项目进行的竞争,有人员而与其他职能部门的竞争。项目组的成员在解决项目问题时,几乎一直是处在资源和领导问题的冲突中。

由上面关于项目的定义和属性可以看出,在我们的社会中可以发现有各种各样的项目,埃及的金字塔和中国的古长城可以说是最早的“项目”,而真正把项目作为一个系统来进行管理却是由曼哈顿原子计划开始的。

4. 项目的分类

项目可以按照不同的原则进行分类,如从层次上分有宏观项目、中观项目和微观项目;从行业领域分有建筑项目、医疗卫生项目、农业项目、金融项目等;按性质可分为研制项目、技改项目、引进项目、风险投资项目、产品开发项目、转包生产项目等。不同的分类都可以得出不同的分类结果。

二、科技项目

1. 科技项目与课题的概念

(1) 科技项目的概念。

所谓科技项目，是指为解决一个比较复杂的综合性的科学技术问题而确定的研究与试验发展工作。科技项目由若干彼此有内在联系的、并有共同综合目标的科研课题所组成。与课题相比，科技项目的科研规模较大、完成周期较长，一般需要3~5年。

科技项目是项目的一种类型，它必然满足和具备作为项目的一般条件和特点，即它受到时间、成本和质量要素的约束，并具有惟一性、一次性、多目标属性、生命周期属性、相互依赖性和冲突属性的特征。但作为科技项目的活动是为增加知识总量，以及运用这些知识去创造新的应用而进行的系统的、创造性的活动。因而，科技项目与其他类型的项目相比还具有一种特殊的性质即它的创造性或者说创新性。创造性或者创新性活动是一种具有探索性、独创性、新颖性、实践性的人类活动。从这个意义而言，科技项目是一种创新的活动，是为获得某种新的科技知识、科技设施、新的产品与服务所作的一次性努力。

这里包含着三层意思：

- 1) 每个科技项目都是一种创新活动；
- 2) 每个科技项目的目的都是为了提供一种新的科技知识、科技设施、新的产品或新的服务；
- 3) 一个科技项目是有明确的起始时间与结束时间的一次性努力。一次性并不意味着临时性或短暂性；一次性也不意味着简单性。

与一般项目不同的是，科技项目强调创新，强调获得新的科技知识以及与此种新的科技知识相关的科技设施与新的产品或服务，这也是评价科技项目质量绩效的标准。

(2) 科研课题的概念。

所谓科研课题,是指为解决一个相对独立而单一的问题所确定的研究与试验发展工作。科技项目与课题的重要区别是:科研课题解决的课题问题相对比较单一,规模不大,研究周期一般较短。然而,科技项目与课题的差别也只能是相对的。有的国家在科技工作领域只用“项目”一词,把大项目分为若干子项目或小项目,也有国家只用“课题”一词而不用“项目”,同样把大课题分成若干小课题或把总课题分成若干分课题。在我国,情况是多样的,“项目”与“课题”都用,项目与课题大小不等,有的项目比课题还小。国家层次的科技项目,一般可分解为多个课题下达,而在承担单位一般都作为科技项目。

2. 科技项目的分类

科技项目可以按不同的目的与方式进行分类。

(1) 按科技发展过程分类。

按科技发展过程分类是科技项目分类中最常用的。科技发展客观规律显示,科技创新过程总是可以分成若干阶段,每个阶段都有不同的特征。通常它可以分为以下阶段:

- 研究阶段——提供实验室成果与原理性样机;
- 开发阶段——提供实用的技术与样机、样品;
- 中间试验阶段——为规模化生产提供必须的技术经济依据;
- 产业化应用阶段——建立第一个规模化的工厂、示范基地。

科技项目可以是其中的某一阶段,也可以是全程,这要看具体情况而定。为简单起见,同时,又使分类具有较大的包容性,我们也可以将科技创新过程分成三个阶段:研究阶段、中间试验阶段、产业化应用阶段。对各个阶段还可以进行细分。

(2) 按出资主体分类。