

# 面向过程和复用的科技项目管理体系

## ——纽约州的实践及对中国省级科技管理的启示

王彦伟<sup>1,2</sup>, 赵青<sup>3</sup>, 王绪贵<sup>3</sup>

(1. 山东大学 国际教育学院; 2. 山东大学 经济研究院博士后流动站, 山东 济南 250100;  
3. 山东省经济和信息化委员会, 山东 济南 250011)

**摘要:**美国纽约州的科技创新水平一直处在全美前列,其目标之一是成为全美领先的高科技学术研究机构 and 最具活力的新经济发展地区。除依靠政策支持、创新驱动、资源整合外,还专门成立机构,为科技项目负责人和其它主要利益相关者提供研发与管理全过程操作指南,并通过行业培训体系等辅助手段,建立科技项目管理方法体系。该方法体系以过程管理和知识复用为原则,以流程、活动、角色分解与配置为方法,以操作指南、风险案例、模板等为工具,以提高科技创新效率和可靠性为目标,有力提升了科技项目研发水平和管理能力。该方法体系已被全球多个国家和地区吸收使用,对我国尤其是省级科技管理体系的内容完善和功能导向具有重要价值。

**关键词:**过程管理;知识复用;科技项目;科技管理

**DOI:**10.6049/kjbydc.2014050384

**中图分类号:**F204

**文献标识码:**A

**文章编号:**1001-7348(2014)19-0115-05

## 0 引言

20世纪90年代,美国州政府介入科技活动进入一个新的发展时期,各州纷纷建立了各自的科技管理体系,包括设立州科技主管机构、注重科技项目的协调和指导作用、资金筹措和投入方式多样化等多项措施。由于各州的科技水平和创新能力不同,其科技体系各有特点,不存在统一模式,对于“联邦一州”科技合作体系及国家创新系统具有重要意义<sup>[1]</sup>。纽约州的金融、经济和科技创新一直走在全国前列,为持续保持良好的发展势头和不断的经济增长,州政府立足于未来发展前沿,掌控了大量经济发展驱动因素的内在技术动力源。全州各界普遍认同强大的科技实力是实现未来经济增长最有力和唯一的基础。为此,州政府于2000年开始设立了科学技术与研究办公室(New York State Office of Science, Technology and Academic Research, NYSTAR)、经济发展部(Department of Economic Development)、帝国发展厅(Empire State Development Corporation)及技术办公室(Office for Technology,

OFT),分别行使不同职能,统筹全州科技工作。

## 1 纽约州科技项目管理体系背景

2001年1月,针对项目成本不断上升的问题,纽约州宣布依托州技术办公室成立州项目管理办公室,目的在于创建项目管理“竞争力中心”,提高项目管理能力,促进纽约州项目获得持续稳定的成功。

为了制定一个标准的、适用于全州范围内的项目管理方法,项目管理办公室制定了纽约州项目管理指导手册(简称指导手册),为项目负责人提供项目全生命周期的指导和建议。这套通用的方法体系鼓励全州项目负责人使用相同的方法和工具完成不同项目。不管是何种类型的项目(如信息技术项目、软件开发项目、工程项目、业务流程改进项目等),其团队成员、发起人、客户角色和任务都在方法体系中得以明确。

为项目承担单位提供这套体系后,纽约州有关部门不再需要为不同项目承担单位制定不同的绩效标准,双方签订合同时也有了明确依据。在纽约州所有项目中使用这一共同框架,提高了全州成功完成项目

收稿日期:2014-06-25

基金项目:国家自然科学基金项目(71072111);国家软科学研究计划项目(2013GXS5D199-3);山东省软科学研究计划资助项目(2010RKGA2013);山东大学人文社会科学重大项目(12RWZD16)

作者简介:王彦伟(1983-),男,山东聊城人,管理学博士,山东大学国际教育学院讲师、经济研究院博士后流动站博士后,研究方向为科技管理、项目管理;赵青(1981-),男,山东高密人,山东省经济和信息化委员会主任科员,研究方向为企业管理;王绪贵(1966-),男,山东济南人,山东省经济和信息化委员会会计师,研究方向为企业管理。

的能力。

该体系紧密契合了公认的 ANSI(美国国家标准学会, American National Standards Institute)标准——美国项目管理协会(PMI)发布的项目管理知识指南(PM-BOK)。2001 年 9 月第一版发布时, 指导手册被下发到纽约州 80 余个政府机构、董事会、委员会等。随后, 被全世界公共部门和私营部门感兴趣的项目负责人下载使用, 每月下载量达数千次, 并得到几十个机构的推动实施。

纽约州科技项目管理方法体系为纽约州的项目负责人提供了指导、方向和支持。它提出了一个统一的框架, 定义了需要完成的工作、完成工作的时间和方式, 以及持续改进的方法, 提供了处理常见问题的策略。使用这套方法体系, 可以通过清晰地定义项目角色、鼓励各等级保证质量、在项目生命周期中进行成本收益分析等方法进行绩效评价, 为不同项目提供一致的度量方法, 主要包括核心体系和支持体系两大部分<sup>[2]</sup>。

## 2 纽约州科技项目管理核心体系

纽约州科技项目管理的核心体系是纽约州项目管理指导手册(简称指导手册)。指导手册由一批经验丰富的项目负责人在纽约州项目管理办公室的指导下共同参与开发。开发团队收集并分析纽约州政府机构提供的最佳案例。在与纽约州科技政策、实践、项目管理知识指南(PMBOK)等保持一致的前提下, 将一系列项目管理原则细化并整合到项目生命周期中。

指导手册第一版于 2001 年 9 月发布, 此后仅成立指导委员会对手册内容和导向进行跟踪指导。该委员会是一个志愿服务机构, 其成员来自纽约州有关部门、理事会和委员会等, 他们每年至少 2 次当面讨论指导

手册的更新建议和计划。目前该指导手册已更新至第二版, 主要内容包括:

(1) 项目管理生命周期。该部分把项目管理全生命周期划分为项目概念、项目启动、项目计划、项目实施与控制、项目收尾 5 个阶段, 从项目全生命周期过程、生命周期各个阶段、每个阶段具体流程、每个流程的工作任务等方面对项目负责人进行指导。此外, 还提供了一套模板对工作任务和流程进行补充和支持, 包括会议议程、交付物模板、检查表和一些其它类型的表格。项目管理每个阶段的内容结构是一致的, 在描述各项工作任务时, 通过设置有关常见问题的固定栏目, 为项目负责人成功地执行任务/流程提供技巧和技术。在每个阶段结束时, 还有 3 个固定栏目, 如表 1 所示。其目标在于不管项目处于生命周期哪个阶段, 都能使项目负责人得到有关项目任务内容、开始和结束时间及完成方式等方面的指导。

表 1 项目管理生命周期各阶段内容结构体例

编号	体例结构名称	主要目的
1	主要工作任务(分条项目进行描述)	对过程、阶段、工作任务进行细化分解
2	阶段结束检查列表	确保已经全部完成本阶段工作
3	成功标准	通过详细的指标体系判断是否成功地完成了本阶段工作
4	主要风险/问题及建议的解决方案	提出本阶段可能遇到的项目问题或项目风险, 并提供建议解决方案

(2) 项目管理专题。该部分选择一些对于项目负责人比较重要的主题进行深入分析和引导。该部分内容是开放的, 有预测指出, 随着项目负责人对共同关注的问题提出越来越多的建议和思路, 该部分内容也会逐渐丰富和完善。该部分内容是全州项目负责人进行经验和专业技能交流共享的信息数据库。指导手册第二版中讨论的项目管理专题如表 2 所示。

表 2 纽约州项目管理指导手册(第二版)项目管理专题

编号	专题名称	主要内容
1	项目纠偏	帮助项目负责人处理项目进程中的偏差, 定义了一套及时识别项目问题并确定纠正行动的过程
2	领导力	领导力是项目负责人必备且不断提供的一种竞争能力。该部分探索领导力面临的挑战和包含的具体内容, 并提出具体建议措施
3	采购与合同管理	随着项目复杂性的不断提高, 越来越多的部门和承包商为项目提供不同类型的产品和服务。该部分提供了现有采购标准和合同, 及合同签署时间、签署对象选择、管理供应商绩效的有关建议
4	绩效评价	该部分描述了绩效评价的术语和概念, 引导项目负责人重视这一重要的组织绩效内容
5	信息技术项目能力(能力成熟度模型)	该部分为建立和预测机构信息技术工作绩效提供了客观的方法, 其目的是帮助组织提高自身软件和业务流程的效率
6	信息技术项目工具	该部分对信息技术项目工具如何支持系统开发生命周期进行了简要说明。讨论的重点是这些工具的价值, 以及项目负责人如何在系统开发生命周期项目中使用这些工具

(3)系统开发生命周期。该部分描述了一般性系统开发生命周期的标准阶段和主要过程,包括系统初始化、系统需求分析、系统设计、系统构建、系统确认、系统实施(交付)等,旨在指导项目经理通过开发一个计算机系统,描述专门的系统开发过程,并将其与项目管理生命周期整合。与第一部分结构类似,本部分内容也提供专门的模板对过程中涉及的交付物和支持性文件格式进行说明。这些文件包括会议议程、检查列表及其它相关表格。本部分还提供成功执行系统开发生命周期过程的技巧和技术,并将常见问题和解决措施补充在“常见问题”专栏中。尽管本部分无法对各种不同技术平台和开发技术的每一项工作进行定义,但仍希望为项目经理提供有关项目团队建设、开发节点阶段成果交付、系统开发利益相关者互动等方面的信息。指导手册第二版中讨论的系统开发生命周期的内容体例与项目管理生命周期的内容体例(表 1)大体相同。

(4)附录。该部分提供全文项目管理和系统开发等方面的术语、指导手册中使用的所有模板以及手册编制时使用的资源清单。这些内容为项目负责人接受项目管理教育及技能提升提供帮助。

指导手册在“做什么”和“怎么做”两个方面为项目负责人提供指导。在最初使用时可能会出现一些困难,但许多情况下,指导手册只是过程文档化的一种形式,是一种相当标准和普遍接受的技术。过程文档化和标准化的价值在于,项目负责人不必为其所执行项目的具体情况和事件重新定义流程。相反,项目负责人可以使用既定标准管理项目进程,并将节省的时间和精力投入关键项目活动中。检查列表用来确保过程执行、任务处理及交付物完成的完整性。如果建议的任务或交付物没有被执行或完成,就一定要找到原因,以及任务执行或交付物完成的其它解决方案。指导手册中有些内容用“指南针”图标标注出来,表示项目负责人以先前积累的项目经验为使用手册的人作出的提示,还有些内容以“救生圈”图标标注出来,表示为项目问题提供的解决方案。指导手册中还提供了大量模板,可配合手册第一章(项目生命周期)和第三章(系统开发生命周期)的内容使用。

以上四部分内容构成了完整的项目管理方法体系。其中,“生命周期过程—阶段”体系(如图 1)和“任务—角色—交付物”体系(如图 2)构成了项目管理方法体系的核心。

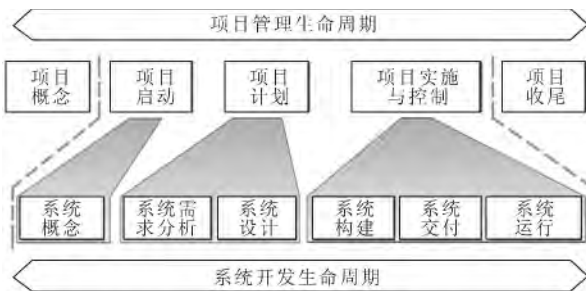


图 1 项目管理生命周期阶段与系统开发生命周期阶段



图 2 “项目任务—项目角色—交付物”体系

### 3 纽约州科技项目管理支持体系

指导手册提供了管理项目的一整套方法工具。然而,仅仅创建一套方法体系是不够的,其对项目负责人之外的项目参与者没有发挥明显作用。因此,州项目管理办公室又陆续创建了一些配套产品作为支持体系,主要包括项目成功管理指南和项目管理方法培训体系等。

(1)项目成功管理指南(简称管理指南)。管理指南描述了在项目实施的整个过程中,每个项目参与者应当承担的责任。它对项目管理生命周期的每个阶段进行了界定,重点关注项目执行单位的阶段交付成果。同时,还提供了项目团队绩效评价和交付物质量评价的有关技术,以及承担管理职能的工作和实践标准,专门列出了管理人员在项目中容易遇到的问题,并提供了这些问题的建议解决方案。

管理指南主要包括 3 部分内容。第一部分为基本介绍,对指南进行了概括性描述,并提供了全部内容的可视化路线图;第二部分为角色与责任,根据指导手册中定义的参与项目的工作小组,描述了小组成员的构成,以及在预防、发现、纠正项目问题过程中应担负的管理责任;第三部分为项目管理生命周期,由 5 个章节组成,分别对应项目管理生命周期的 5 个阶段。每个章节的体例结构是一致的,首先对项目执行单位在项目管理过程中的参与和预期进行描述,然后提供对应阶段的路线图、主要交付物和产出、成功标准检查列表。

重点在于以上内容与《指导手册》一致,两者的区别主要是使用对象的差异。《指导手册》的主要使用者是项目负责人,《管理指南》的主要使用者是包括项目发起人在内的其它利益相关者。

(2)方法实施培训。纽约州政府经常需要实施复杂性、投资额大的项目以支持其运行发展。纽约州有关部门意识到专业技能和项目管理的基本原则对于成

功管理和实施这些项目而言都非常必要。然而,职业的项目负责人数量有限,无法满足持续增长的需求。为了满足有关政府部门不断增长的商业和技术需求及广大民众的需要,亟待制定项目管理培训计划(New York State's Project Management Mentoring Program, PMMP),使项目负责人可以得到相关培训,及与有经验的项目负责人共同工作的机会。PMMP课程体系与纽约州项目管理指导手册中的项目管理方法体系是对应的。

PMMP课程体系对培训师、学员的有关资格标准都进行了严格定义,经过知识学习、技能学习、项目实习等阶段的课程培训,学员即可具备实施项目管理的能力。

#### 4 对中国省级科技管理的启示

分析世界单一制和联邦制国家府际关系的变迁规律发现,大多国家最终都形成了法定分权、纵向平衡的合作与多中心治理架构<sup>[3]</sup>。受政治结构与国情的影响,中国学者普遍将“中央与地方关系”作为府际关系的分析范式。长期以来,中国的科技投入以中央财政为主,这种态势随着科技体制改革正逐渐发生变化。2006年颁布的《国家中长期科学与技术发展规划纲要》进一步提出了中央与地方的科技合作计划,制定了多项措施优化区域科技资源。2007年起,部分地方财政科技投入逐渐超过中央,且在责任分工方面与中央科技投入呈现出支持应用研究、强化基础研究的差别。由于各省科技现状差别较大,地方政府完全效仿中央的科技管理政策难以奏效,迫切需要构建符合省情的科技管理体制。

尽管现阶段部分东部沿海省份的科技经费投入和科技管理政策相对更加完善,然而,我国省级科技管理还普遍存在一些突出问题。基于这些问题及纽约州项目管理实践可得到如下借鉴:

(1)实现省级科技主管部门的组织协同,解决科技工作多头管理,科技资源分散配置的问题。根据中国现行政府部门职能领域的划分情况,省级科技管理主要由各省科技厅负责组织实施。然而近年来,为满足建设创新型国家战略的需要,社会各领域各行业都在依靠科技进步提升竞争力,农业科技、文化科技、工业科技、国防科技等领域的管理工作和资源统筹分别掌握在归口的农业厅、文化厅、经济与信息化厅、国防科工办等部门,这导致省科技厅尚不能完全管理全省的科技经费。同时,由省科技厅掌握的可真正用于科技投入的资源较有限,难以发挥应有的引领和统筹作用<sup>[5]</sup>,在很大程度上影响了各省科技厅制定统一的科技研发和管理标准,科技研发效率和管理水平受到严重制约。

纽约州项目管理体的研发与推广由依托纽约州

技术办公室成立的州项目管理办公室牵头负责,包括其它职能领域的州政府部门和一大批有丰富经验的项目负责人。尽管体系主要依据科技项目研发实践编制,然而按照项目管理的普适性原则,该方法体系对其它职能领域项目的管理依然具有很强的适用性。我国可根据各省的实际情况,依托省科技主管部门(省科技厅)成立省级项目管理办公室等类似机构,联合农业科技、医学科技、文化科技、信息科技等领域的主管部门开展组织协同,节约大量行政管理成本、提高资源利用效率、提升科技研发水平。

(2)实施项目全生命周期流程管理,解决重视立项评审,轻视成果转化,忽视过程管理的问题。受国家科技管理体系的影响,各省级科技管理部门对事前的立项评审、事后的成果转化、事中的过程管理3个主要阶段的关注程度逐渐降低。对项目前期(如评审与立项管理)制定了较为全面系统的管理规定,对后期的管理(如验收与成果管理)尽管制定了相关规定,但缺乏有效的执行和监督评价机制,对中期的管理(即过程管理)则更加粗放,缺乏相应的管理规范 and 办法。这种管理方式相对适用于国家基础研究项目,对于地方尤其是省级立项的产业升级和创新转化项目则难以奏效,很难产生应用型成果,成果价值也大多局限在实验室和理论研究领域<sup>[6]</sup>。

流程是纽约州项目管理方法体系的核心概念,是连接生命周期与微观活动的桥梁。具体而言,生命周期通过流程和阶段进行分解,各项项目任务和活动又通过流程进行集成整合。我国省级科技管理也建立了基于生命周期的过程体系,但该过程体系是基于政府科技管理部门对项目的不同阶段进行行政管理,而不是基于项目承担单位和负责人更好地执行项目。在不打破原有体系的基础上,转变视角、细化过程、形成可执行可操作的任务单元,是我国省级科技管理体系改革的重点。

(3)实行基于流程的角色组织保障,解决重视科技,轻视管理;重视人才,轻视组织的问题。科技体系和管理体系是科技研发的两大基本因素。在建设创新型社会的进程中,科技的作用已成为普遍共识,科学管理的价值却被轻视甚至是忽视。优秀科技人才被理所当然地认为具备先天的管理能力,政府对科技项目的管理也表现出明显的“行政管理”而非“科学管理”的特征。缺少管理人才,也就缺少对科技创新的有效支撑和保障<sup>[7]</sup>。此外,具备科技研发能力的人才得到了充分重视,甚至被冠以“首席专家”、“首席科学家”的称号,但项目组织保障措施、经费使用监管方式等方面基本流于形式。目前,对不能按计划完成、成果质量缩水、学术不端、费用滥用等问题缺乏明确的惩罚机制,特别是没有形成对多个项目承担单位的问责制。这种缺失难以增强科技人才所在单位对科技成果提供组织保障的责任心和能力<sup>[8]</sup>。

纽约州项目管理方法体系强调系统开发与项目管理并重,并将与系统对应的生命周期流程进行对应与集成。我国省级科技管理体系也应将管理上升到与技术同等的地位,在人员配置、责任分配、成本支出、条件保障等方面向管理工作倾斜。此外,加强对项目承担单位组织管理能力的评价,将评价结果纳入后续项目立项评审环节,促使项目承担单位与项目负责人通过“以评促建”培养持续优化和改进的组织管理能力。

(4)构建标准化科技项目服务体系,解决重视宏观指导,轻视科技创新与研发服务的问题。按照国家科技计划的管理和运行方式,省级科技管理体系同样强调项目指南的重要性,引导科技计划面向经济社会发展的一线需求和实际问题。然而,与国家科技计划体系不同的是,省级科技管理体系除具备宏观指导功能外,还需具备科技创新与研发服务职能。当前,政府职能正在向服务型转变,科技创新与研发服务职能主要表现在为科技项目提供可靠的管理和运行环境,以提高项目研发的有效性。

纽约州项目管理方法体系不是依靠行政命令强制推行的政策法规,而是通过推广、传播和鼓励试用逐渐嵌入科技项目的标准化服务。作为一整套系统化的标准方法,其推广和嵌入方式值得中国省级科技管理体系借鉴。标准化源于最佳实践,在科技管理中不断复用标准化实践经验,可提高科技研发的可控性。同时,依托科技项目管理创新对标准化体系进行持续优化,使其成为组织内外的核心知识财产。组织的最高境界是制定产业和行业标准,省级科技管理体系及相关政府部门应当承担这样的责任。

## 5 结语

政府的项目管理职能主要体现在控制和服务两个方面。其中,控制是保证实现项目目标的基本手段,控制的实现方式是加强过程管理;服务是政府加快角色转变,服务经济社会的重要职能,服务的实现手段是标准化的复用体系。因此,面向过程和复用的科技项目管理体系是中国科技管理,尤其是以应用转化和产业

升级目标的省级科技管理亟待建设和推进的内容。

在省级科技管理日益重要的态势下,对国家和省级科技管理体系进行针对性和比较性研究,明确省级科技管理的功能定位和主要内容,是值得理论界和实践界关注的重要课题。在历来重视过程和标准化作业的美国,其联邦一州政府科技管理体系经过几十年的运行已相对稳定成熟,在美国科技发展进程中发挥着举足轻重的作用。本文选取了纽约州政府的科技项目管理体系为研究对象,对其内容主题、体例结构和主要特色进行了解析式研究,并结合中国省级科技管理的主要问题提出了若干建议。

对中国省级科技管理的国际比较研究紧迫而任重道远,后续将对纽约州方法体系的内容进行模块研究,作为充实我国省级科技管理体系的内容基础。同时,还将对方法体系的实施过程及现有政策体系的平稳运行和持续改进方法进行研究。

## 参考文献:

- [1] 曾国屏. 美国州政府介入科技活动的新趋势[J]. 科学学研究, 1998,16(2):77-81.
- [2] The New York State Project Management Guidebook (Release 2)[S]. The New York State Office for Technology, 2003.
- [3] MICHAEL MEGUIRE. Intergovernmental management: a view from the bottom [J]. Public Administration Review, 2006,66(5):677-679.
- [4] 苟尤钊, 曾国屏. 新时期我国中央与地方科技管理体系关系探讨[J]. 科技进步与对策, 2014,31(7):1-5.
- [5] 程君凤, 揭筱纹. 美日政府科技管理模式比较及对四川省的启示[J]. 科技管理研究, 2009(7):78,83-85.
- [6] 罗轶, 刘涛, 陈省平. 国家科技计划项目实施的过程管理模式探讨[J]. 科技进步与对策, 2006(3):16-17.
- [7] 丁荣贵, 邹祖焯, 刘兴智. 政府投资科技项目治理中的关键问题及对策[J]. 中国软科学, 2012(1):90-99.
- [8] 西南交通大学科技处. 高校重大科技项目组织管理机制的分析研究[J]. 学术动态, 2008(1):25-27.

(责任编辑:张益坚)