

# 科技管理视角下的国家科技规划 实施及顶层推进框架设计研究

黄宁燕<sup>1</sup>, 孙玉明<sup>2</sup>, 冯楚建<sup>2</sup>

(1. 中国科学技术信息研究所, 北京 100038; 2. 科学技术部, 北京 100862)

**摘要:** 本研究探索从科技规划实施的关键环节——科技管理角度出发, 通过顶层设计来把握国家科技规划实施推进, 设计了针对科技规划实施的顶层推进管理框架, 目的是尽可能避免规划实施过程因系统结构而出现系统性、战略性、有序性和协调性问题, 以帮助科技管理部门有序、协调地推进科技规划的实施。

**关键词:** 规划; 中长期科技规划; 科技管理; 管理科学化

**中图分类号:** F121.1 **文献标识码:** A

## Research on Implementation of National Science and Technology Planning and Top-level Framework Design for Advancing from a Perspective of Science and Technology Management

Huang Ningyan<sup>1</sup>, Sun Yuming<sup>2</sup>, Feng Chujian<sup>2</sup>

(1. Institute of Science and Technology Information of China, Beijing 100038, China;

2. Ministry of Science & Technology of China, Beijing 100862, China)

**Abstract:** The current problems of the implementation of China's national science and technology planning mainly relate to structural, systemic problems, which are usually caused by the lack of management arrangements from the overall top-level design. Starting from the perspective of technology management, the key aspects for the implementation of science and technology planning, this research explores to make a top-level design for an overall pushing the implementation of national science and technology planning. A framework for the implementation of science and technology planning from the top-level is designed, aiming at avoiding such problems relating to system, strategy, order and coordination, which will help the science and technology management sectors to implement the technology planning orderly and with coordination.

**Key words:** Planning; Long-term science and technology planning; Science and technology management; Scientific management

基金项目: 国家软科学研究计划项目“国家中长期科学技术发展规划纲要实施的阶段性策略、部署及方法研究”(2010GXS1K010)。

收稿日期: 2013-12-23

作者简介: 黄宁燕(1970-), 女, 浙江上虞人, 管理科学与工程博士, 中国科学技术信息研究所副研究员; 研究方向: 科技政策与管理。

## 1 科技管理角度下的科技规划实施

推进科技规划的实施是科技管理工作的一项重要内容,是科技管理部门的重大职责<sup>[1-3]</sup>。实施好规划才是制订规划的意义所在。科技规划实施就是有关部门在一定时期内根据规划目标对未来科技活动进行资源配置、实现科技规划所设定目标的过程。国家科技规划属“重大行政决策”范畴,是科技管理部门承担的重大国家行政工作。重大行政决策的范围包括六大类:一是规划类;二是开发利用重大自然资源类;三是重大政策类;四是重大管理措施类;五是重大项目类;六是重大突发事件应急预案的制定和调整<sup>[4]</sup>。我国具体执行科技管理职能的政府行政部门是国家科技部和地方科技厅(局),科技规划正是由这些政府科技部门去组织和推进的。尽管科技规划实施的承担者是具体的科研单位和科研团队,但就本质而言,科技规划是一种科技管理工具,首先必须经过科技管理部门这一级进行组织和推进,然后实施才会落到具体的科研单位和科研团队层次。科技管理部门科学、高效的组织管理工作是决定科技规划目标能否实现的第一步。因此,提高科技管理视角下的科技规划实施比其他角度都更为要紧和现实,从科技管理角度出发研究推进科技规划实施的科学方法可为提高实施效果起到事半功倍的作用。

相对于丰富的科技规划实践活动,长期以来我国在科技规划方面的理论和方法研究却相当匮乏,研究成果非常少,且主要偏重于规划制定,而对科技规划实施的研究只零星存在,从科技规划实施的推进者——科技管理部门角度出发的研究成果更为少见。本研究希望为基于科技管理部门角度的规划实施研究抛砖引玉,引导更多学者参与到这个具有创新性的应用研究领域中来。

## 2 我国科技规划实施现状及分析

### 2.1 制定与实施脱节

我国传统的规划思想是将规划决策过程和规划实施过程分割开来。尽管国家对制定和实施总体上都非常重视,但对二者的重视程度极为不均衡,存在“重决策轻执行”的相对倾向。从历次科技规划看,政府在规划的编制方面往往投入大量人力物力,邀请很多专家学者进行讨论和修订,

然而对于如何实施科技规划、实施方案如何制定则没有投入同等力量进行关注,至于后续执行、执行过程的评估、评估之后方案的改进和动态更新,以及规划实施何时以何种方式来终结,更是与对制定规划的关注程度不可同日而语,这导致规划目标与实际发展状况严重脱节的情况十分常见<sup>[5]</sup>,严重影响政府的公信力。

### 2.2 科技规划实施的做法总结与分析

我国科技规划经过多年的实践逐步形成了一些常规的做法。以《规划纲要》为例可清楚地了解目前我国科技规划实施的管理实践做法。《规划纲要》目前已进入第二个实施阶段——即十二五规划实施时期,2006年以来国家采取了一些与推进实施有关的阶段性管理举措。具体来说,《规划纲要》主要遵从了以下一些阶段性的管理做法。

分阶段推动规划的实施、通过计划进行任务分解与落实、通过评估对规划的执行进行调整是目前科技规划实施的主要管理方式。第一,我国对15年《规划纲要》的实施是分阶段制定阶段目标及任务的,即在第一个阶段实施前制定第一阶段目标和任务,第二个阶段实施前制定第二阶段的目标和任务。第二,任务部署及实施路径主要遵循的是融入主体科技计划的方式,即:中长期规划——>五年规划——>年度计划——>主体计划(重大专项、973、863、支撑等)——>项目实施,此外辅以配套政策。《规划纲要》第二个实施阶段即十二五科技规划中,采用了国家技术路线图及若干重点领域路线图等方式来分解与落实任务,针对重点专项任务制定专项规划。第三,通过评估对规划实施进行动态调整。2009年科技部针对十一五科技规划进行了执行评估,又于2011年开展了《规划纲要》的阶段性评估暨十一五执行情况评估,2013年10月开始整个《规划纲要》的中期评估,十二五结束到十三五才会进行一次阶段性评估,十三五中期也会开展一次阶段性中期评估,十三五结束后将对《规划纲要》的执行开展总评估或后评估。中期评估和阶段性评估的结果是对《规划纲要》进行阶段性调整的重要依据。通过对《规划纲要》十一五期间的执行情况的评估分析,十二五科技规划制定过程中对研发投入强度阶段性目标、对外依存度指标、专利和论文指标等量化目标进行了调整,对基础研究和前沿技术领域

等非定量目标进行了调整。

### 2.3 科技规划实施存在的深层次问题分析

第一，规划实施的各阶段之间总体割裂。虽然规划是分阶段实施的，但各阶段的目标与任务并没有在实施前给予通盘考虑，而仅是通过五年规划的制定来实现。比如，《规划纲要》历时十五年，十一五时期是中长期规划实施的第一阶段，第一阶段的目标和任务是在制订十一五科技规划时确定的，而第二阶段的目标和任务要等到制订十二五科技规划时才会得到考虑与确定。尽管在制订第一阶段目标和任务时会从整体上考虑规划整体目标，但并未将第二和第三阶段纳入整体关注，因此从制订角度来看，《规划纲要》实施的各阶段的目标和任务之间是总体割裂的，各阶段目标和任务与中长期规划总体之间以及各阶段目标和任务之间缺乏紧密关联。

第二，按照五年规划的阶段实施管理方式过于刚性，难以根据形势变化进行及时调整。以《规划纲要》十一五实施阶段为例。2008年突然爆发了影响全球范围的金融危机，科技规划实施机制本应做出适当的反应和调整以应对外部环境的变化，然而由于目前科技规划实施在管理上没有设置突发事件管理节点，只能按正常方式——按照五年规划的管理规范执行，即首先等待2009年开始进行阶段实施评估，然后等到十二五科技规划制定时进行调整，而真正的调整实施则要等到十二五规划发布之后，时间基本都在2011年下半年了，此时刚好是“时隔三秋”，“谓为晚矣”。不过，虽然规划实施当中没有设置突发应对机制，幸好由国家有关部门针对金融危机及时采取了一些应对措施，一定程度上避免了由于规划实施正常管理缺位而可能导致的重大问题。然而不可否认，这种应急做法或管理措施均属于非常规的临时性举措，并不是规划实施管理应有的规范性应对做法。这暴露出目前国家科技规划实施在宏观上存在缺乏有预见的规范性的动态调整管理程序和手段缺陷。

第三，目前采用的任务分解方式易于导致执行与规划目标脱节。目前规划任务基本都是通过分解和部署到科技管理体系现有的各种计划当中来执行的，与常规的科技管理过程融为一体。其优点是任务管理常规化，有助于规划落地。然而

也存在极大缺点：由于每个计划有其自身的管理目标和运行方式，倘若规划实施监控不到位，各计划极可能只关注自身目标，而搁置规划目标，导致实际执行与规划脱节。

第四，缺失实施中的即时监测和及时的动态调整。目前实施做法中调整基本完全是依靠中期评估以及评估结果对下个五年规划制定过程的影响来实现的。规划是对未来的预期，而预测是特别困难的事情，对科学技术发展而言尤其突出。受预测难度和不可控因素影响，有的目标会超过原先的预期提前实现（如论文发表数量），有的则很难把握其是否能够实现。而使尽可能多的目标按照预期实现才是规划实施管理的目的，因此我们需要通过采用管理手段来达到这个目标，如对外部环境和实施情况的即时监测，以及规划的及时调整等。然而，我们发现在目前的实施机制中这些管理工作是基本缺失的，导致人们对实际情况与规划目标脱离很无奈。

### 3 推进科技规划实施的顶层管理框架设计

本研究从科技管理角度出发，根据系统论和顶层思想设计了以下推进科技规划实施的顶层管理框架（见图1）。

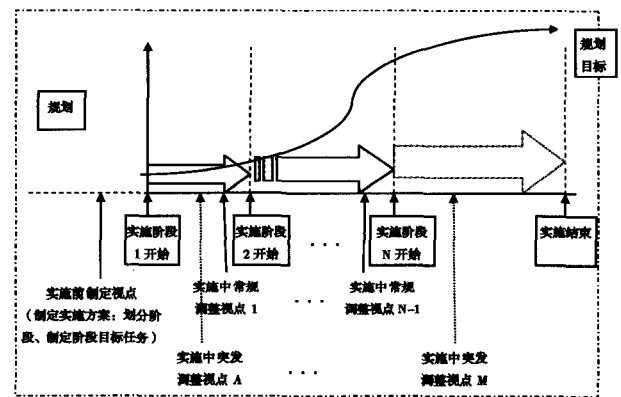


图1 科技规划实施顶层推进管理框架设计

该顶层管理框架体系设计的基本思想是首先从科技管理视角进行实施阶段的科学划分，其次设立“视点”作为推进科技规划实施的管理节点。这样做可从总体上解决规划实施“系统”和“有序”推进的问题。

#### 3.1 划分实施阶段

实施阶段划分包含两个问题：一是整个规划

实施划分为几个阶段；二是每个阶段需要多长时间。实施时间的阶段划分有两种方式：

(1) 时间均等划分。如《规划纲要》实施采取的就是“时间均等划分”，即按国民经济规划的时间每五年划分为1个阶段，十五年划分为3个均等阶段。

(2) 时间非均等划分。如《中科院创新2020》的实施方案，将十年划分为3个非均等时间的实施阶段：①试点启动阶段：2010—2011年(1~2年)；②重点跨越阶段：2012—2015年(3~4年)；③整体跨越阶段：2016—2020年(5年)。

### 3.2 管理视点

在此“视点”的基本含义是“审视的节点”，即需要科技管理部门组织专家进行研究、对实施方案进行决策的管理工作节点。总体框架中的视点设置分为两个层次。第一个层次是针对总体实施方案来说的“实施前视点”和“实施中视点”。

实施前视点管理过程的任务是由科技管理部门通过组织专家，采用科学的方法整体和阶段性实施的总体方案设计，包括科学地划分实施阶段、制定各阶段目标、任务、持续的时间、选择阶段实施路径、针对各阶段特点制定及预设配套政策、进行资源配置等，以获得规划实施的总路线图。规划实施的“常态推进”就是要按照实施前视点管理过程所确定的实施方案有条不紊地进行，直到规划实施过程中进行的“实施中视点”管理过程对总体方案作出了调整决策，规划实施则按照调整后的新方案进行。

实施中视点管理过程的任务则是科技管理部门根据实际实施情况以及内外部环境或形势变化组织专家，采用科学的方法进行判断及对实施方案进行调整。由于规划实施期间内外部环境随时随刻在变化，因此为保证实施方案符合内外部环境情况条件，必须要在合适的时间节点对根据实施实际执行情况以及内外部环境或形势变化对实施方案进行审视判断，如有必要必须对实施方案进行调整。实施前视点管理过程只会进行一次，而为保证规划目标的预期实现，实施中视点管理过程则需要多次进行，并需要科学地选择开展这个管理过程的时间点。

视点设置的第二个层次是针对“实施中视点”设置的具体化。为保证规划实施过程中顶层管理不会出现缺位，应将实施中视点设置成两种类型：一是“常规调整视点”；二是“突发事件调整视点”。

(1) 常规调整视点：即按照阶段设定的常规的审视节点时间，应用于没有大的内外部环境变化的情况。由于规划的实施阶段及持续的时间是确定的，因此常规调整视点的时间也非常容易确定，该视点时间宜确定在一个实施阶段的末期，整个视点管理过程应当在下阶段开始前完成。常规调整视点管理过程进行的次数为实施阶段数(N-1)。

(2) 突发事件调整视点：如遇环境、形势重大改变(如金融危机、气候变化等重大事件的发生)，科技管理部门应当及时确定是否进行临时的视点管理过程，以使规划在实施中能够及时应对变化。由于突发事件发生的时间和数量不能预测，因此突发事件调整视点的时间节点事先是不能确定的，完全取决于环境、形势是否有重大变化，以及科技规划主管部门的决策，即决定是否采取突发事件调整视点管理过程。这需要有一个从科技管理角度出发的强大的实时监测体系来支撑该决策过程。

规划实施中实时监测体系应当包含两类常规管理工作：一是实时监测；二是组织专家根据监测情报判断是否要增加调整视点管理过程。一方面科技管理部门应当组织专门的人员和力量进行常态的情报监测，监测主要包括两个方面：①外部形势及环境变化；②规划实施的执行情况。这样做的目的是随时捕捉外部形势和环境变化，掌握规划实施的情况，以供分析研究使用。另一方面科技管理部门要组织专家对实时监测信息进行判断，决策确定是否要增加突发事件调整视点。

## 4 推进科技规划实施的视点管理过程设计

### 4.1 实施前视点管理过程

规划的整体实施方案是在实施前视点管理过程中得到确定的。在这个视点管理过程中，科技管理部门组织相关专家，根据规划目标的要求，通过采用科学的方法策略进行充分地研究和讨论，

最终完成确定规划实施总体方案的具体任务,并以实施总路线图的形式来表现实施方案(见图2)。

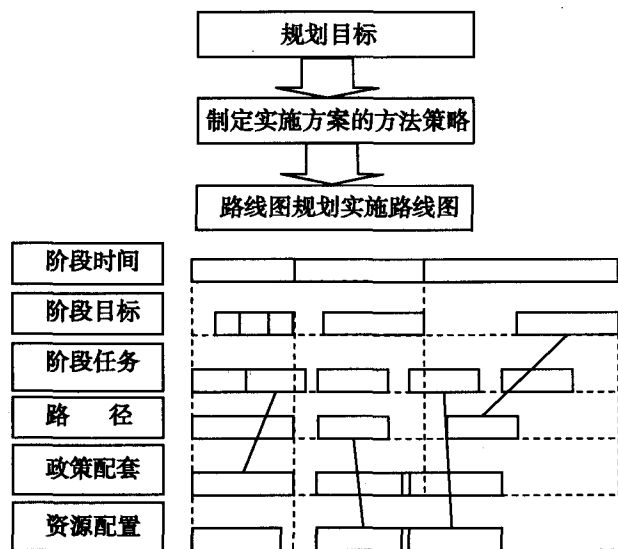


图2 规划实施前视点管理过程示意图

只有通过采用科学的方法策略获得的实施方案及实施路线图才具有相对的科学性保障:规划目标得到科学地划分,任务得到科学地分解,科学地选择实施路径,制定相应的配套政策,进行相应的资源配置。方法策略是制定合理的实施方案或实施路线图的关键。通过采用科学的方法策略获得的实施方案将尽可能避免实施当中可能的失误或纰漏。

指导科技规划实施的一种比较好的方案形式是实施路线图。科技规划实施路线图是科技路线图的一种。科技路线图实际是一个基于时间的规划图,描述从现在到未来某个时间点过程中的各个目标或各种需要解决的问题。科技路线图中有节点和链接:节点表示某个确定时间需要完成的目标;链接在横向上表示时间先后,纵向上表示要素之间支持或推动关系,还包括任务和技术优先次序和重要程度的标示。在各国制定的科技路线图中,短期的是5~15年,较长的则是20~30年。

科技规划实施路线图表现的是随时间的推进为实现规划各个目标需要解决的问题,包括具体阶段划分、各阶段目标、任务、各阶段实施路径选择、各阶段配套政策、各阶段资源配置等与实施密切相关的方面。通过路线图,可为科技规划提供整合不同利益共同体的观点,将达成共识的

结果落实到发展战略中,提高科技规划的针对性和准确性,有利于决策者更好地把握科技的未来走势和可选的应对策略,提升科技规划管理过程中的执行和实施能力。

#### 4.2 实施中视点管理过程

对于科技管理部门来说,通过管理措施进行动态监控和调整,保障规划远景目标逐步实现,是规划实施中管理的核心任务。规划实施中调整视点管理过程示意图3。

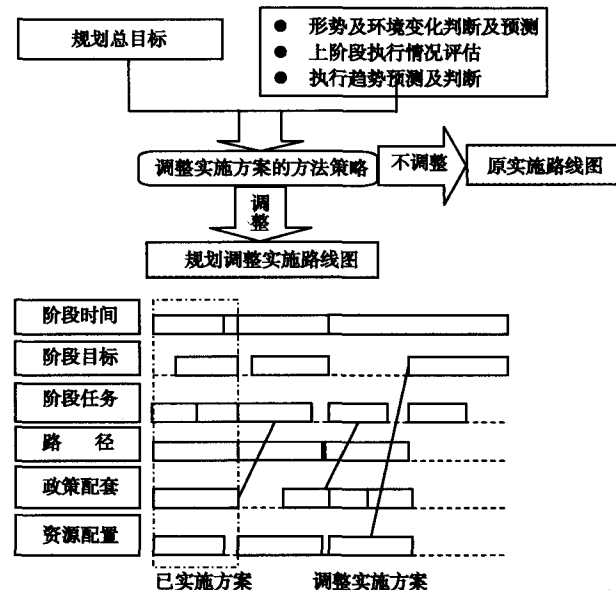


图3 规划实施中调整视点管理过程示意图

无论是常规调整视点还是突发事件调整视点,实施中视点这个管理过程要完成的任务都是:科技管理部门组织专家采用科学的方法,根据实施实际执行情况、形势和环境变化以及趋势并结合规划总目标进行判断,以决策是否对实施方案进行总体调整,如需调整则根据环境和形势的最新情况对实施的下一阶段目标和任务进行细化,完成调整实施方案。换句话说,实施中视点管理要完成两项任务:一是判断是否要调整原定的实施方案,二是确定如何调整。

实施中视点管理过程同样需要通过一套科学的并有针对性地方法策略以完成以上两项任务。首先,采用科学的方法策略对以下三点进行分析:形势及环境变化及预测判断;上阶段执行情况评估;执行趋势预测及判断,然后结合规划总目标做出原来的总体实施方案是否需要调整的理智决策。其次,如果确定调整总体

实施方案,则需要借助有针对性的方法策略对以下内容进行判断及决策:是否需要调整目前的阶段划分及各阶段实施时间,如何调整;原实施方案中制定的阶段目标、任务是否需要调整,如何调整;是否需要调整实施路径,如何调整;各阶段配套政策是否需要调整,如何调整;各阶段资源配置是否需要调整,如何调整。通过以上实施中调整视点管理过程,将最终获得调整实施路线图方案。调整实施路线图可以与原方案清晰地关键点的对照,以更好地指导实施。如果总体实施方案不需要调整,则直接按照原定方案对下一阶段实施进行方案具体细化,指导实施。

## 5 结论和建议

我国实施创新驱动发展战略,离不开国家科技规划这个基本的科技管理方式。鉴于科技管理对于科技规划实施的重要作用以及我国规划实施研究相对缺乏的现状,国家非常有必要组织力量大力开展从科技管理角度出发以探索

规划实施规律为目的的系统研究,以指导科技规划实施的管理实践活动。对科学的方法策略的研究应当成为规划实施理论方法研究的核心。

推进科技规划实施,必须通过顶层设计围绕整体理念理清系统中的结构关系、功能关系,实现局部与整体的协调运行,进行系统和长远的设计,包括规划实施的整体思路、基本方向、实现路径、阶段目标,以及关键领域、重点、实施步骤、时序安排和配套关系等。顶层设计可以解决科技管理过程当中程序上存在的问题。程序化是保障科技规划的科学性、有效性、民主性、参与性、透明性和可检查性的重要手段,也是确保科技规划成功实现的保障。建议从科技管理角度将国家科技规划实施的程序(方式、步骤、期限、顺序等)规范化,明文规定不得“省略”任何必经程序。在设计规划实施必经程序时建议参考本研究项目为科技规划实施所研究设计的顶层管理框架体系。

## 参考文献:

- [1] 胡维佳. 中国历次科技规划研究综述[J]. 自然科学史研究, 2003, 22(增刊).
- [2] 张利华, 徐晓新. 科技发展规划的理论与方法初探[J]. 自然辩证法研究, 2005, 21(8).
- [3] 孙中峰, 万劲波, 浦根祥. 科技规划对学习型政府构建的影响和意义[J]. 科学学研究, 2005, (12).
- [4] 罗豪才. 重大行政决策程序应入法[N]. 中国社会科学报, 2011-03-03.
- [5] 范柏乃, 蓝志勇. 国家中长期科技发展规划解析与思考[J]. 浙江大学学报, 2007, 37(2).

(责任编辑 谭果林)

2014  
中国科技论坛  
Zhongguo Keji Luntan