

国家重点研发计划“水资源高效开发利用”重点专项系统化管理研究

周 斌

(中国21世纪议程管理中心, 北京 100038)

【摘要】 根据《国家重点研发计划管理暂行办法》，国家重点研发计划重点专项和项目要聚焦国家重大战略、以目标为导向，从基础前沿、重大共性关键技术到应用示范进行全链条创新设计、一体化组织实施。为有效完成科技计划管理改革对专业机构项目过程管理提出的新要求，本文简要阐述专业机构对“水资源高效开发利用”重点专项管理的设想，为其他以技术研发与应用示范为主要产出形式的科研项目提供借鉴。

【关键词】 重点研发计划；水资源高效开发利用；科技计划管理；系统化管理

【中图分类号】 F204；TV213.9

【文章编号】 1674-6252 (2018) 01-0093-04

【文献标识码】 A

【DOI】 10.16868/j.cnki.1674-6252.2018.01.093

我国原有科技计划大都按照不同研发阶段设置和部署。以科技部管理的部分科技计划为例：国家重点基础研究发展计划（“973”）以解决我国经济建设、社会发展、国家安全和科技发展中的重大科学问题，提升我国基础研究自主创新能力为目标^[1]；国家高技术研究发展计划（“863”）以解决事关国家长远发展和国家安全的战略性、前沿性和前瞻性高技术问题为核心，攻克前沿核心技术，研发共性技术，提升我国高技术持续创新能力^[2]；国家科技支撑计划面向国民经济和社会发展的重大科技需求，加强技术集成应用和产业化示范，重点解决战略性、综合性、跨行业、跨地区的重大科技问题^[3]。“973”计划、“863”计划和国家科技支撑计划分别对应于科研活动中的基础研究、技术攻关和应用示范等科研活动的不同阶段，具有上下承接的关系。

然而，当前新科技革命的一个重要特征是从“科学”到“技术”到“市场”的演进周期大为缩短，基础研究、应用研究、技术开发和产业化等阶段的边界日趋模糊，科技创新链条更加灵巧，技术更新和成果转化更加快捷。为了适应这一新特征，2014年12月，国务院发布《关于深化中央财政科技计划（专项、基金等）管理改革的方案》（国发〔2014〕64号，以下简称国发64号文件）^[4]，提出整合归并13个部门管理的科研专项，形成国家重点研发计划，针对事关国计民生需要长期演进的重大社会公益性研究，以及事关产业核心竞争力、整体自主创新能力和国家安全的战略性、基础性、前瞻性重大科学问

题、重大共性关键技术和产品、重大国际科技合作，以重点专项的方式，组织产学研优势力量协同攻关，提出整体解决方案。

当科技计划改变过去科研阶段条块分割的组织模式，转而根据国民经济和社会发展重大需求及科技发展优先领域，从基础前沿、重大共性关键技术到应用示范进行全链条创新设计，一体化组织实施，尝试从组织机制上，对科研活动上下游关联不强、前端科技成果向后端转化不畅等我国科技事业发展中的弊端进行巨大的调整时，科研项目管理方式和手段能否跟上组织模式的更新变化，对于国发64号文件提出的接受委托开展项目管理的专业机构提出了更大的挑战。本文以专业机构在国家重点研发计划“水资源高效开发利用”重点专项（以下简称“水资源专项”）管理中的一些做法，探索新背景下侧重技术研发与应用示范类科研项目系统化管理方式的升级。

1 水资源专项目标和任务

重点专项是国家重点研发计划组织实施的载体，是聚焦国家重大战略任务、围绕解决当前国家发展面临的瓶颈和突出问题、以目标为导向的重大项目群。由科技部、水利部、甘肃省科技厅等21家中央部门和地方科技主管部门共同参与设计的水资源专项是科技计划管理改革后，经国家科技计划（专项、基金等）管理部际联席会议同意首批启动的42个重点专项之一。

作者简介：周斌（1982—），男，中国21世纪议程管理中心副研究员，博士，研究方向为科技管理、水资源与水环境，E-mail: zhoubin@acca21.org.cn。

水资源专项以提升国家水资源安全保障的科技支撑能力为总目标，贯彻落实“节水优先，空间均衡，系统治理，两手发力”十六字治水方针，统筹节水与供水、常规和非常规水源、地表水和地下水、实体水和虚拟水，通过全链条创新和一体化设计，构建具有国际水平的水资源高效开发利用理论技术体系和实验基地平台，抢占国际水资源安全研究的制高点。通过布置相关研究，重点支撑国家实行最严格的水资源管理制度，东北节水增粮和华北节水压采行动计划，新型城镇化进程中的城市供水节水与海绵城市建设，京津冀、长江经济带、“一带一路”等国家重点经济区水资源安全保障以及国务院加快推进的 172 项重点水工程建设等 5 方面实践^[5]。

水资源专项中央财政经费支持约 19 亿元。经统计，“十三五”前两年，水资源专项已立项 61 项，国拨经费共计 13.22 亿元，支持强度占本专项的 70%，其中，研究内容以技术研发与应用示范为主要成果产出形式的项目共 58 项，为项目总数的 95.1%。可见，水资源专项是一个基础研究紧密服务技术研发，技术研发严格对接集成应用，集成应用最终造就示范推广的重点专项。

2 水资源专项“四图（表）式”系统管理模式

在水资源专项项目层次的过程管理中，专业机构寻找项目的灵魂、抓住实施的主线、明晰研究的任务、落实成果的示范，创新性地采用技术路线图、组织架构图、任务分解表和示范应用地图的系统的四图（表）法管理方式，提升管理的效率。

2.1 项目技术路线图

根据《国家重点研发计划管理暂行办法》^[6]，科技部会同专项参与部门及专业机构将在遵循重点专项实施方案提出的总体目标和任务设置的基础上，细化分解形成重点专项年度项目安排，即项目申报指南。项目承担单位在确定立项后，需按照指南中以研究内容和考核指标形式展现的科研需求，在同行专家和专业机构管理人员的咨询和指导下，以基础前沿、重大共性关键技术到应用示范的序列对原有技术路线图进行调整和完善，形成可行、有效解决问题的技术路线图，系统展示全链条各环节的研究重点。

水资源专项项目技术路线图示例如图 1 所示。

2.2 项目组织架构图

项目是国家重点研发计划组织实施的基本单元，课题是项目的组成部分。项目完成并最终确定技术路线图后，根据项目总体部署和研究任务需要下设一定数量的课题。在课题的设置上，要求以服务项目目标为核心，以技术路线为主线，研究内容相互关联，研究工作相对

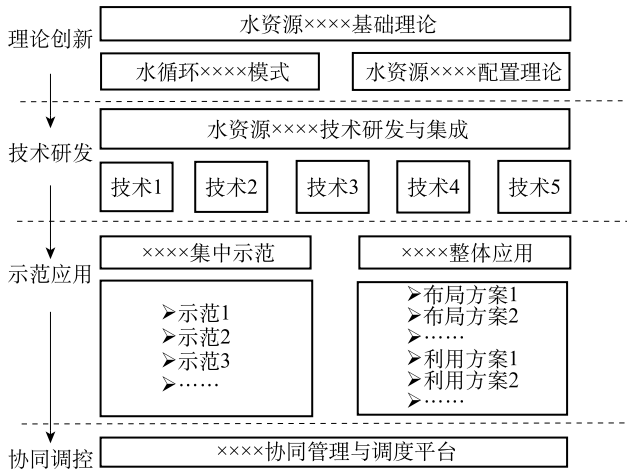


图 1 水资源专项项目技术路线图示例

独立。

水资源专项项目组织架构图示例，如图 2 所示。

2.3 任务分解表

按照重点研发计划组织管理要求，项目牵头单位与项目管理专业机构签订项目任务书。任务书是约束管理方和承担方的具有法律效力的合同文件，其中明确了项目最终验收时的考核指标等要求。项目任务书一旦签订，项目承担单位应在一体化组织实施的大背景下，以任务书确定的项目总体目标任务为依据，根据各个课题在项目中扮演的基础前沿、共性关键技术到应用示范的不同角色，细化课题层次的研究任务和考核指标，并制定各项研究内容的组织实施的时间序列，以保证相关研究成果的因果关系和承接开发，提高科研的效率。考虑到水资源专项的特点，研究任务的时间安排以半年为单位进行测算。

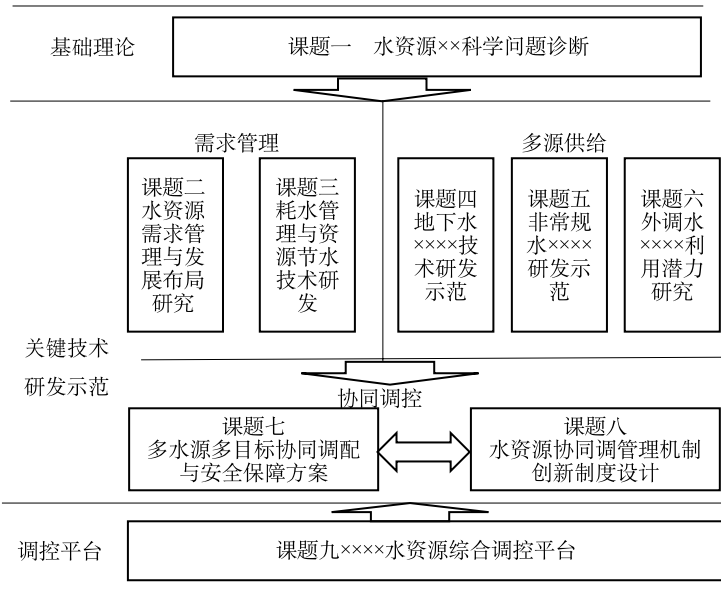


图 2 水资源专项项目组织架构图示例

水资源专项项目任务分解表示例见表 1。

2.4 示范应用地图

水资源专项项目基本以技术研发与应用示范为主要成果产出形式，最终落地于各个示范工程。在空间上，也必然分布于我国的各行政区或流域等。为便于重

点专项的过程管理、成果梳理和示范统计等，我们要求项目组提交成果示范应用信息表。利用地理信息系统技术，将本专项集成示范产出信息统一标注在地图上，最终形成较直观、易查询、可积累的应用示范展示载体。

水资源专项项目示范应用信息采集表示例见表 2。

表 1 水资源专项项目任务分解表示例

	任务分解				2016 年	2017 年		2018 年		2019 年	
	名称	研究内容	创新点	考核指标	下半年	上半年	下半年	上半年	下半年	上半年	下半年
项目	× ×	× ×	× ×	× ×							
课题 1	× ×	× ×	× ×	× ×							
课题 1	× ×	× ×	× ×	× ×							

表 2 水资源专项项目示范应用信息采集表示例

序号	示范成果名称	成果简介	示范形式	示范地点			坐标 (度分秒)		示范规模	示范开始时间	初始状态	技术指标
				省/市/县/村	流域/河流/河段	园区/企业	纬度	经度				
1	× × 技术示范	× × × ×	小试/中试/产业化	× ×	× ×	× ×	× ×	× ×	× ×	× ×	× ×	× ×

水资源专项项目的“四图（表）”管理模式根源于项目顶层设计的全链条和科研组织实施的一体化要求。四图（表）中的技术路线图介绍了研究内容的逻辑关系，组织架构图说明了研究任务的承接安排，任务分解表明确了考核指标的节点细节，示范应用地图展示了研究成果的推广情况。四张图表既环环相扣，又互相支撑，有效搭建并形成了水资源专项信息管理的底层数据平台。

3 水资源专项“项目群”系统管理模式

水资源专项针对水资源空间分布与经济社会发展格局不匹配、经济社会缺水与生态用水保障不足并存、水资源工程建设和安全运行管理任务艰巨、江河治理与泥沙等突出问题展开攻关，研究内容涉及水资源的开源、节流、输配、调蓄、回用、评估、预报预警等多个方面。但是，经梳理发现，部分项目间关联度高、系统性强，具有开展联合研究或成果共享的要求与条件。为此，在水资源专项的管理上，尝试将立项项目按照一定的逻辑进行分类，实施“项目群”管理。在具体操作上，根据实施方案和年度立项安排，将项目分为流域水资源、城乡水资源、产业水资源、非常规水资源和水文水资源五个项目群。其中，流域水资源主要以长江、黄河、珠江、淮河等大江大河为主线，城乡水资源关注京津冀、长三角等区域城乡水安全问题，产业水资源包含农业节水和工业节水两个部分，非常规水资源涉及云水资源和苦咸

水资源（海水淡化），水文水资源重在水资源承载力预测、预警、监测、评价、配置等内容。

水资源专项项目群分类与对应研究对象见表 3。

表 3 水资源专项项目群分类与对应研究对象

项目群名称	研究对象
流域水资源	长江、黄河、珠江、淮河、松辽…… 水利枢纽、航道、泥沙、滩区、河口……
城乡水资源	长三角、京津冀、“一带一路”…… 城镇管网漏损与污水回用、农村供排水一体化……
产业水资源	农业节水 工业节水
非常规水资源	云水资源 苦咸水资源
水文水资源	水资源承载力评价与配置 水文水资源预测、预报、预警、监测……

为了完成专项实施方案设定的研究任务，较好地实现专项核心目标，专业机构进一步深入凝练了管理重点，如长江和黄河，京津冀、长三角和一带一路等。以长江流域为例，水资源专项 2016 年和 2017 年立项的 61 个项目中，与长江直接相关的项目就有 10 个，占已立项总数的 16.4%，国拨经费总额 27 160 万元，占已立项经费总数的 20.5%。这些项目部署在空间上沿江而下，从上游梯级水库群一直延伸至长江口；在研究对象上，涉及水

利枢纽、通航建筑物、航道、泥沙、滩区、河口、海水入侵、水安全等多项内容；在研究内容上，部分项目间具有因果关联、上下承接、通用共性等联系，需要科研项目管理部门对于项目群内关联紧密的各项目进行系统的、有计划的组织协调。

水资源专项 2016 年和 2017 年立项项目长江相关项目清单见表 4。

表 4 水资源专项 2016 年和 2017 年立项项目
长江相关项目清单

序号	名称	立项年度
1	长江上游梯级水库群多目标联合调度技术	2016
2	长江上中游特大水利枢纽调控与安全运行技术研究	2016
3	重大水利枢纽通航建筑物建设与提升技术	2016
4	三峡库区水循环演变机制与水安全保障技术集成及应用	2017
5	长江“黄金航道”整治技术研究与示范	2016
6	长江泥沙调控及干流河道演变与治理技术研究	2016
7	洞庭湖与鄱阳湖多目标调控关键技术	2017
8	长三角地区水安全保障技术集成与应用	2016
9	东部河网地区农村供排水一体化技术及应用	2016
10	长江口水沙变化与重大工程安全	2017

项目群分类管理中，同类项目间的联动和信息共享是板块整体顺利推进的核心。加强同类项目间的联动和信息共享，将主动跟踪和信息报送相结合，掌握板块内不同项目研究进展，对关联性强的若干项目，提出项目间技术交流机制，有效推动项目联动研发。建议专业机构组织同行专家、项目承担单位、项目负责人、推荐部门、主要用户不定期召开项目群协调会，对项目群总体目标进行评估，平衡各个项目研究重点、研究目标和时间进度，减少重复性的研究内容或经费投入，查缺

补漏，高度统筹各项目研究内容和进展，形成项目群最大合力。

4 结语

国发〔2014〕64 号文明确指出：专业机构对实现任务目标负责。为做好水资源专项的过程管理工作，最终实现专项核心目标，我们必须以四图（表）为工具，以项目群为抓手，牵住主线，从项目管理制度建设、项目进展跟踪机制、项目质量评估、项目成果转移转化、项目风险防控等多方面加强管理。与此同时，推动法人责任落实、行业专家指导、部门协调推进多方发力，确保核心项目起到科研引领、管理示范的作用。

参考文献

- [1] 科学技术部，财政部．科学技术部、财政部关于印发《国家重点基础研究发展计划管理办法》的通知[R/OL]. (2011-11-21)[2017-09-30]. http://www.most.gov.cn/fggw/zfwj/zfwj2011/201112/t20111202_91215.htm.
- [2] 科技部，总装备部，财政部．关于印发《国家高技术研究发展计划（863 计划）管理办法》的通知[R/OL]. (2011-08-11)[2017-09-30]. http://www.most.gov.cn/fggw/zfwj/zfwj2011/201109/t20110906_89492.htm.
- [3] 科技部，财政部．关于印发国家科技支撑计划管理办法的通知[R/OL]. (2011-09-02)[2017-09-30]. http://www.most.gov.cn/tztg/201109/t20110916_89660.htm.
- [4] 国务院．国务院印发关于深化中央财政科技计划（专项、基金等）管理改革方案的通知[R/OL]. (2014-12-03)[2017-09-30]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-01/12/content_9383.htm.
- [5] 科技部．国家重点研发计划“水资源高效开发利用”重点专项实施方案[R]. 北京：科技部，2015.
- [6] 科技部，财政部．科技部 财政部关于印发《国家重点研发计划管理暂行办法》的通知[R/OL]. (2017-06-22)[2017-09-30]. http://www.most.gov.cn/mostinfo/xinxifenlei/fgzc/gfxwj/gfxwj2017/201706/t20170628_133796.htm.

Study on Systematic Management of National Key R&D Program of China “High-efficient Development and Utilization of Water Resource”

ZHOU Bin

(The Administrative Center for China's Agenda 21, Beijing 100038, China)

Abstract: According to the Interim Measures for National Key R&D Program of China, key projects and subprojects of National Key R&D Program of China should be goal oriented and focus on national major strategy. The design and implementation of key projects and subprojects should cover the basic front, the major common key technologies and the application and demonstration in a whole chain. To meet the new requirements raised by the S&T management reform to program management agencies, this article briefly introduced the thoughts on management of National Key R&D Program of China “high-efficient development and utilization of water resource”, providing a reference for management of other S&T projects.

Keywords: National Key R&D Program of China; high-efficient development and utilization of water resource; S&T project management; systematic management