

doi:10.3969/j.issn.1000-7695.2018.14.036

中国主要科技计划体现环境保护的宏观演变格局研究：1982—2015 年

封颖

(中国科学技术信息研究所, 北京 100038)

摘要: 随着环境问题的日益严峻和复杂, 如何从理论层面拓展跨学科解决环境问题的体系框架是中国公共政策研究中的理论前沿。从科技计划对推动环境保护具有系统重要性的视角切入, 选取中国实施时间较久、资金体量较大、最能代表科学技术各领域、影响力较深远的六项主要科技计划作为研究对象, 通过对这些科技计划的战略目标、主要领域和经费投入、课题设置三层面的政策文本分析, 理清其体现环境保护的全演变过程, 试图将这六项科技计划作为一个整体反映和体现环境保护的宏观演变格局。得到的研究结论是: 环境保护在 1982—2015 年间中国主要科技计划中的影响越来越大、层级和资源配置程度越来越高。

关键词: 科技计划; 环境保护; 科技经费; 科技课题; 公共政策

中图分类号: G301; F204

文献标志码: A

文章编号: 1000-7695 (2018) 14-0237-11

Study on the Macro-evolution Pattern of China's Major Science and Technology Programs Reflecting Environmental Protection: From 1982 to 2015

Feng Ying

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038, China)

Abstract: With the increasing severity and complexity of environmental problems, how to expand the theoretical framework of interdisciplinary environmental problems is the theoretical frontier of public policy research in China. From the perspective of systematic importance of science and technology plan to the promotion of environmental protection, this paper selects China's six major scientific and technological projects as research objects, which have a long implementation time, a large amount of funds, and represent all fields of science and technology, clarifies the whole evolution process of environmental protection through three levels of policy text analysis on these science and technology projects, including the strategic objectives, the main areas and financial input and the research topic setting, attempts to reflect the macro-evolution pattern of environmental protection by taking these six scientific and technological projects as a whole. The conclusion of the study is that, environmental protection has become more and more important in China's major science and technology projects from 1982 to 2015, and the level of environmental protection has become higher and higher, and the allocation of resources has become more and more serious.

Key words: S&T planning; environment protection; S&T budget; S&T project; public policy

环境问题的严峻性使其越来越成为一个跨部门、跨学科的重大公共政策问题。科技同时与人、与环境密不可分的特征决定了科技作为工具与环境的交互作用在客观上日益紧密; 具体而微的科技活动并无方向性, 必须依赖于公共科技政策的调控才能促使具体的科技活动具备环境友好性。上述两个因素

决定了科技体现环境保护必须首先从公共科技政策的角度寻求实现。改革开放之后, 科技计划成为了中国政府配置科技资源、组织和协调各类科技活动、解决对国家发展具有重大意义的科技问题、实现国家科技与经济发展目标的主要方式的政策工具。虽然中国的国家级科技计划在设立时间上要显著晚于

收稿日期: 2017-06-01, 修回日期: 2017-12-11

基金项目: 科技部科技创新战略研究专项项目“新时代我国技术创新体系若干重大问题研究”(ZLY201739), “世界科技前沿发展与创新动向研究”(ZLY201720)

科技政策和中长期科技发展规划，但自从 1982 年国家科技攻关计划设立以来，中国先后组织制定并实施了百余项国家级科技计划（基金、专项等），其中比较主要的国家级科技计划就达到 39 项之多^[1]。然而，深入、系统地对中国主要科技计划如何更好地体现和推动环境保护的研究，迄今尚少见。基于以上背景，本文的学术问题是中国主要科技计划体现环境保护的宏观演变格局，即厘清各阶段的总发展趋势、演变轨迹、演变特征及演变规律等。

1 研究方法和数据

1.1 研究对象

本文选取了中国六项实施时间较久、资金体量较大、最能代表科学技术各领域、影响较深远的主要科技计划作为研究对象，分别是：于 1982 年设立的面向经济社会发展中重大科学技术问题攻关的国家科技攻关计划（以下简称“攻关计划”；2006 年 7 月开始，在原国家科技攻关计划基础上设立国家科技支撑计划，以下统称“攻关（支撑）计划”）；1986 年设立的旨在发展中国高技术、跟踪世界先进水平的国家高技术计划（以下简称“863 计划”）；1986 年设立的面向围绕经济、社会发展中的重大科学问题和学科前沿发展的相关基础研究的国家自然科学基金重大项目（以下简称“重大项目”）；1986 年设立的面向科技支撑农村发展的“星火计划”；1988 年设立的面向高科技产业化的“火炬计划”；1997 年设立的国家基础研究计划（以下简称“973 计划”）。

1.2 研究方法

本文研究方法是利用 1982—2015 年间全时段、全样本量的主要科技计划数据来定量测度中国科技政策中环境保护的制度安排，这些数据主要是反映主要科技计划的指导方针、战略目标、主要领域设置和相关主题词，以及计划资助环境保护领域的经费与计划总资助经费比值、计划在环境保护领域立项课题数与计划总立项课题数比值两个指标。具体方法是：采用公共政策研究路径下的政策文本计量分析方法，兼采用归纳逻辑下的内容分析法、词频计量、关键词计量等作为主要研究方法，通过对 1982—2015 年全时段、全样本量的主要科技计划的战略目标、主要领域设置、主题词等获得结构化或半结构化、可重现、可验证的定量数据结果；此外，基于科技计划是属于微观层面的政策工具、具有直接拨付资助经费和设立课题的职能，还补充选取了计划资助环境保护领域的经费与计划总资助经费比

值、计划在环境保护领域立项课题数与计划总立项课题数比值两个指标，分别计算出其历年的指标数值。

1.3 研究数据

1.3.1 数据来源

1982—2015 年间 6 个主要科技计划的战略目标、主要领域设置、体现环境保护领域的主题词、计划资助环境保护领域的经费与计划总资助经费比值、计划在环境保护领域立项课题数与计划总立项课题数比值等相关数据来源于相关书籍、科技统计资料和网站资源^[2-9]。

1.3.2 数据编码及检验

本文主要通过内容分析法从上述数据来源中得到所用的研究数据。具体步骤是：（1）以上述基础数据为遴选对象，按照计划的战略目标、主要领域设置、体现环境保护领域的主题词中是否体现了环境保护为判断标准，逐一核对；（2）进一步按照“直接体现—间接体现”加以划分；（3）分析每个科技计划体现环境保护的全时段情况并进行纵向对比。

1.3.3 数据边界

本文研究目标是要厘清中国主要科技计划的文本中是如何体现环境保护的，并测算科技计划对环境保护领域的经费投入和课题设置，因此，本研究所指的“计划”边界仅指计划的“供给端”，而不包括相关计划的贯彻、执行、评估、效果等。

2 研究结果

2.1 1982—1995 年：体现环境保护的主要科技计划有所增长时期

1982—1995 年，除“973 计划”尚未诞生，其他 5 个主要科技计划都已设立。选择 1982 年，是当年“攻关计划”设立；选择 1995 年，是由于本文研究数据的结束点为 2015 年，则具有 10 年取整性，便于进行各时段数据的纵向比较。该阶段主要科技计划体现环境保护的状况是缓步、趋增的有所增长时期，总结出以下两点特征：

第一，在主要科技计划直接体现环境保护项目的关键词层面，已体现出以工业化带来的环境污染为核心，从简单笼统的污染治理走向初步复杂化的、分载体治理污染的演变轨迹。如“攻关计划”，“六五”期间直接体现环境保护的项目仅为 1 个，关键词为“环保和污染综合防治技术”；“七五”期间污染防治的项目为 2 个，大气污染技术和水污染技术分别单独立项；“八五”期间在污染防治层面，除

污水净化技术外,又增列了有害废物与城市垃圾处理技术、固体废弃物资源化技术、酸沉降控制技术,表明“八五”时期控制污染的范围继续扩大,从大气污染和水污染扩展到了城市垃圾、固体废物、大气酸沉降的范围。再如“重大项目”,“七五”期间体现环境保护的4个项目的关键词包括“长江黄河治理旱涝水沙”和“沿海赤潮”,表明此时国家自然科学基金重大项目对于环境领域的关注点还在传统的防灾减灾领域,对于工业化带来的环境污染和生态破坏问题尚未成为立项重点;“八五”期间体现环境保护的3个项目的关键词分别为“化学污染物”“大气臭氧”“大尺度环境演变”,表明此时国家自然科学基金重大项目对于环境领域的关注点已经转移到了防治污染阶段,而化学污染物和大气臭氧层破坏这两者显然都是工业化伴生的产物。

第二,在主要科技计划直接体现环境保护项目的关键词层面,体现出了环境管理从无到有的演变轨迹。这一特征最明显体现在“攻关计划”中,“七五”期间首次出现了以“环境背景值和环境容量研究”的1个项目,这就意味着认识到环境作为容纳人类排出废弃物的“汇”具有容量极值和依照此认知开展环境管理的初步做法;“八五”期间首次出现了2个“再资源化技术”项目,分别是污水资源化技术和固体废弃物资源化技术,表明此时人们已经认识到了资源并非单向使用,也可以通过技术手段将资源循环使用。与此同时,“八五”期间“攻关计划”项目安排上出现了“人口、资源、环境协调发展适用新技术”的项目,呼应着“攻关计划”指导方针中的“继续发展调整人与自然关系的

重大技术”,表明此时人们已经认识到人口-资源-环境是一个复杂系统,并且试图从系统的角度去研究这一问题,但仍基本上是从庞大且不断增长的人口对资源环境的压力的角度去看待系统问题。

本文之所以判定这一阶段为有所增长而非加速增长,主要基于对主要科技计划存在以下不足的考虑:在体现环境保护的层面,有的计划体现、有的计划没有体现;在直接体现环境保护项目的比值层面,比值虽在上升但较低,如“863计划”和“星火计划”在目标层面和项目层面就不包括环境保护,“攻关计划”直接体现环境保护项目的比值在“六五”期间为2.6%、“七五”期间为5.3%、“八五”期间为6.1%，“重大项目”直接体现环境保护项目的比值在“七五”期间为4.6%、“八五”期间为10.5%。

2.1.1 “攻关计划”体现环境保护的定量分析

1982年设立的“攻关计划”是我国第一个指令性科技计划,总结该阶段“攻关计划”体现环境保护的数据^[10-11],分析得到以下4个方面的特征:

(1)在战略目标层面对环境保护的体现时有时无。如“六五”期间和“八五”期间“攻关计划”在目标层面明确体现了环境保护,但“七五”期间未曾在目标层面体现环境保护;且“六五”期间在目标层面对环境保护的定性仅为“需要有所促进”的领域,并未被视为“关键技术”。

(2)环境保护项目占总项目的比值虽稳步上升但比值一直较低。“六五”期间“攻关计划”直接体现环境保护的项目比值占总数的2.6%，“七五”期间为5.3%，“八五”期间为6.1%，如图1所示。

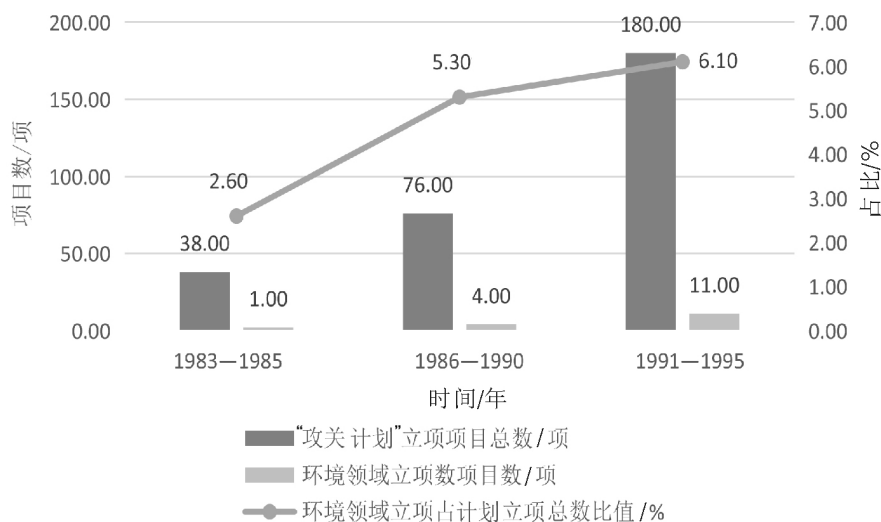


图1 1983—1995年“攻关计划”在环境保护领域课题立项情况

(3) 环境保护项目的关键词虽以污染治理为核心,但介质不断增多。“攻关计划”在“六五”期间直接体现环境保护的项目仅为1个,关键词为“环保和污染综合防治技术”;“七五”期间污染防治的项目为2个,大气污染技术和水污染技术分别单独立项;“八五”期间除污水净化技术外,又增列了有害废物与城市垃圾处理技术、固体废弃物资源化技术、酸沉降控制技术等项目,技术领域从大气污染和水污染扩大到了城市垃圾、固体废物、大气酸沉降控制污染的范围。

(4) 环境保护项目的关键词已不再局限于环境科技,更体现出了环境管理。“攻关计划”在“七五”期间首次出现了以“环境背景值和环境容量研究”的项目,意味着认识到环境作为容纳人类排出废弃物的“汇”具有容量极值和依照此认知开展环境管理的初步做法。“八五”期间首次出现了2个“再资源化技术”项目(污水资源化技术和固体废弃物资源化技术),表明此时科技政策界已认识到了需要资源循环使用;同时,“八五”期间安排了“人口、资源、环境协调发展适用新技术”项目,呼应着“攻关计划”指导方针中的“继续发展调整人与自然关系的重大技术”,表明此时科技政策界已认识到必须从复杂系统的角度去解决人口-资源-环境问题(虽然在这三者中仍更为看重人口问题,而不是资源-环境问题)。

2.1.2 “863计划”体现环境保护的定量分析

1986年4月国务院发布的《高技术研究发展计划纲要》标志着“863计划”的设立。“863计划”伊始选择了7个领域¹⁾及15个主题项目,均不包括环境保护,因此认为这一时期的“863计划”体现环境保护为无。

2.1.3 “重大项目”体现环境保护的定量分析

1986年国家自然科学基金设立,主要包括3种资助类型:(1)面上项目,“七五”和“八五”时期的资助强度约为3万元~3.5万元/项²⁾;(2)重点项目,“七五”和“八五”时期的资助强度约为4.5万元/项;(3)重大项目,“七五”和“八五”时期的资助强度约为每项150万元以上。本文选取第3种重大项目作为研究对象,因为重大项目是由国家意志立项、政策重要程度高、投资额度大,因此最符合本文研究目标。总结该阶段国家自然科

学基金重大项目体现环境保护的数据^[12],分析得到有以下两方面特征:

一是直接体现环境保护项目的比值稳步上升。“七五”期间该比值为4.6%;“八五”期间该比值升为10.5%。

二是直接体现环境保护项目的关键词已体现出由传统防灾减灾向防止污染演变的特征。“七五”期间体现环境保护的4个项目的关键词包括“长江黄河治理旱涝水沙”和“沿海赤潮”,表明此时国家自然科学基金重大项目对于环境领域的关注点还在传统的防灾减灾领域,对于工业化带来的环境污染和生态破坏问题尚未成为立项重点;“八五”期间体现环境保护的3个项目的关键词分别为“化学污染物”“大气臭氧”“大尺度环境演变”,表明此时国家自然科学基金重大项目对于环境领域的关注点已经转移到了防治污染阶段,而化学污染物和大气臭氧层破坏都是工业化伴生的产物。

2.1.4 “星火计划”体现环境保护的定量分析

“星火计划”设立于1986年1月,其主旨是利用科学技术发展农村。从“七五”到“九五”期间,“星火计划”的战略目标和项目安排层面体现环境保护均为无。

2.1.5 “火炬计划”体现环境保护的定量分析

“火炬计划”设立于1988年8月,其主旨是发展中国高新技术产业。总结该阶段“火炬计划”体现环境保护的情况,主要有以下两方面特征:

一是在战略目标层面明确体现了环境保护。“火炬计划”规定的6个重点技术发展领域中有1个领域即为“新能源、高效节能及环境保护”。

二是在具体项目安排层面关于环境保护的项目安排一直在上升。“火炬计划”安排“新能源、高效节能及环境保护”项目占其总项目的比重从1988年的4.7%上升到1995年的14.59%,具体见表1所示。

表1 1988—1995年“火炬计划”总项目中新能源、高效节能及环境保护类项目比重

年度	总立项/项	节能环保类立项/项	节能环保类立项占比/%
1988	43	2	4.70
1989	238	17	7.14
1990	280	16	5.71

表 1 (续)

年度	总立项/项	节能环保类立项/项	节能环保类立项占比/%
1991	301	26	8.64
1992	336	31	9.23
1993	298	31	10.40
1994	348	38	10.92
1995	473	69	14.59

2.2 1996—2015 年: 体现环境保护的主要科技计划加速增长时期

因循上一个阶段的分期, 取起点为 1996 年, 终点为 2015 年。该阶段主要科技计划体现环境保护的状况是显著趋增的加速增长时期。

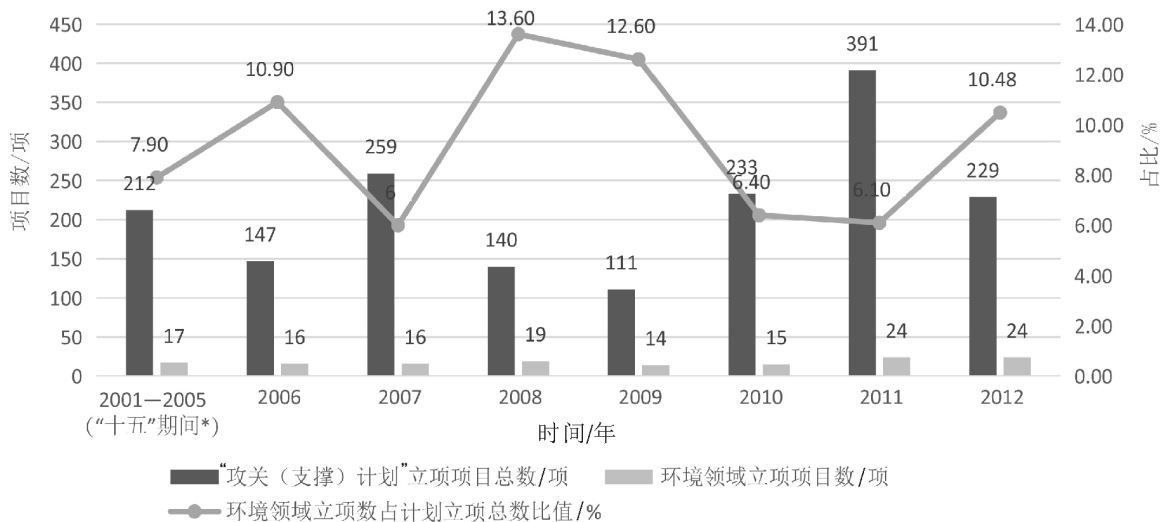
2.2.1 “攻关(支撑)计划”体现环境保护的定量分析

1996—2013 年间为“九五”“十五”“十一五”到“十二五”前 3 年(2011—2013 年), 总结该阶段“攻关(支撑)计划”体现环境保护的数据, 分析得到主要有以下 3 个特征:

(1) 在战略目标层面均直接体现了环境保护, 且体现程度不断增强。“攻关计划”在“九五”“十

五”期间的战略目标都直接纳入了环境保护; “十一五”期间的战略目标的第一位就是“攻克能源、资源、环境领域的关键技术, 增加能源、矿产资源、水资源的供应, 改善环境保护, 提高能源资源的利用效率”, 环境保护(及能源资源)已被置于第一位。

(2) 对环境保护的重视程度和立项占比均不断上升, “十一五”以来尤甚。对环境领域的重视程度显著上升, 从 2006 年开始资源领域与环境领域并列, 环境领域的立项数量位列第 3 位, 排序比上一个五年计划有所上升。“九五”到“十二五”前 3 年, 在环境领域的立项比重显著上升, 比重最高的时期是“十一五”。“九五”期间资源环境领域立项数占总立项数的 4.4%, “十五”期间该比重为 7.9%, 增加值为 1.8 倍; 进入“十一五”³⁾后, 尽管资源领域与环境领域分立, 环境领域该比重迅猛上升为 10.88%, 如假设资源领域与环境领域的比重相同的情况下, “十一五”期间的比重比“十五”期间的比重增加 2.75 倍, “十二五”期间前 3 年该比重有所回落, 为 7.34%。具体见图 2 所示。

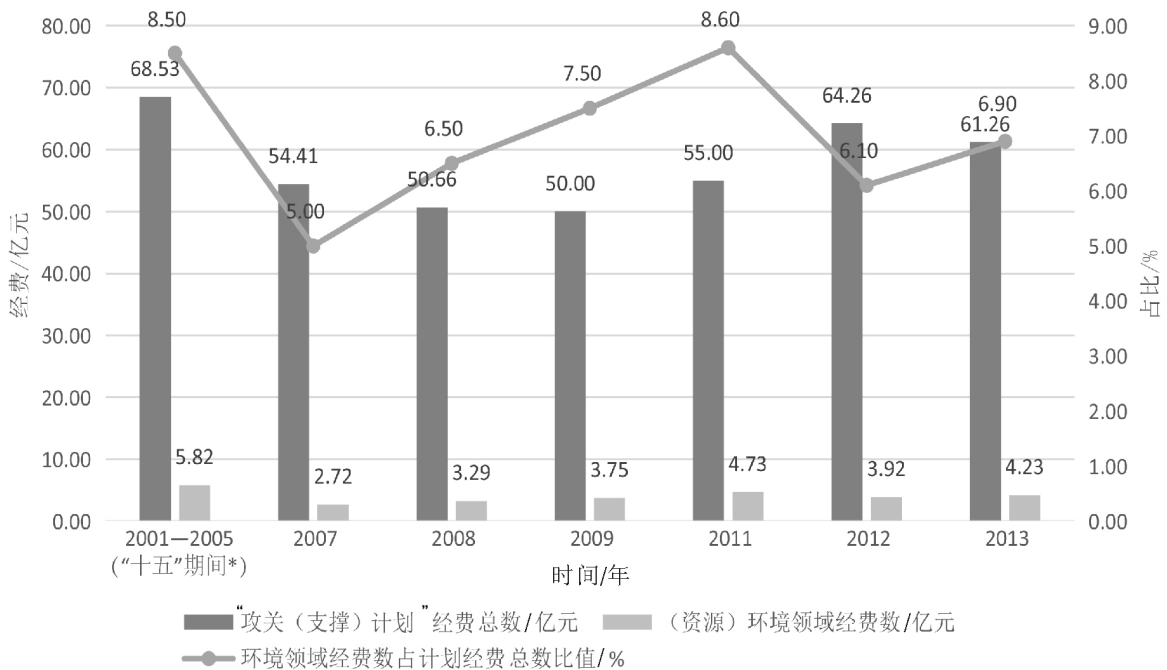


注 “十五”期间为“资源环境领域”, 从 2006 年之后“资源领域”与“环境领域”分别独立, 统计数据从 2006 年后为“环境领域”

图 2 2001—2012 年“攻关(支撑)计划”在环境领域立项情况

(3) 对环境领域的经费支持持续上升。“十五”期间资源环境领域资助经费占“攻关(支撑)计划”总经费的 8.5%; “十一五”期间⁴⁾该比值为 6.34%, 如假设资源领域与环境领域比重相同的情

况下, 仍比“十五”时期增加了 1.49 倍; 而“十二五”期间前 3 年该比重为 7.2%, 比“十一五”时期增加了 1.14 倍。具体见图 3 所示。



注：1) 仅 2001—2005 年间数据为“资源环境领域”，其余数据均为“环境领域”；2) 2006 和 2010 年的数据无法获得

图 3 2002—2013 年间“攻关（支撑）计划”在（资源）环境领域经费投入情况

2.2.2 “863 计划”体现环境保护的定量分析

总结该阶段“863 计划”体现环境保护的数据，分析得到有 4 个方面的特征（见表 2）。

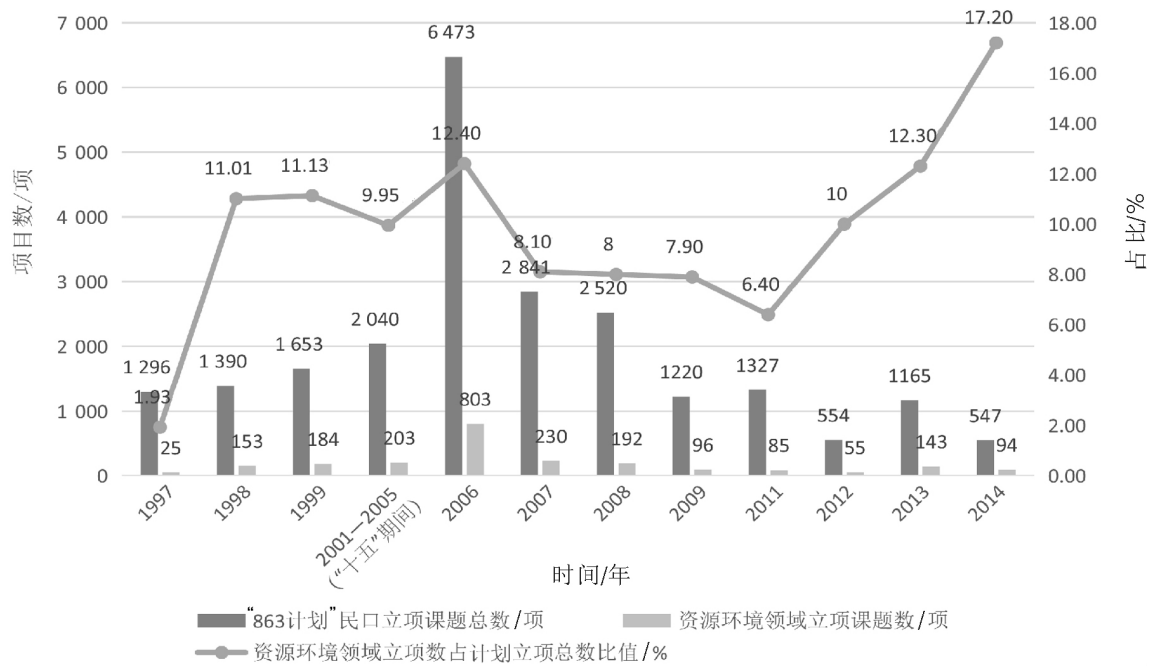
表 2 1996—2013 年“863 计划”对环境保护的体现

时期	第一层面的体现： 主要领域	第二层面的体现： 项目	第三层面的体现： 课题占比/%
“九五”时期 (1996—2000 年)	未体现	仅体现了一项 (25. 海洋环境立 体监测系统技术 和示范试验)	从 0 上升并稳 定在 10 左右
“十五”时期 (2001—2005 年)	新设立了“资 源环境领域”	围绕“环境污 染防治”和 “水污染控制” 研究立项	12.40
“十一五”时期 (2006—2010 年)	位居四大目标 之首	围绕“环境污 染治理”“重 大环境污染事 件应急技术系 统的构建和全 球变化”研究 立项	10.54
“十二五”前 3 年 (2011—2013 年)	位居四大目标 之首	(相关数据收集 不到)	13.17

(1) 在领域层面对环境保护的体现从无到有，且体现程度有所增强。“863 计划”于 1997 年开始设立资源环境的课题，于 2001 年正式设立了资源环境领域替代了以前的海洋技术领域，在“863 计划”所支持的 6 个领域中排第 6 位。“十一五”时期“863 计划”支持的领域增补为 10 个，资源环境领域在其中居第 6 位。

(2) 在项目主题词层面对环境保护的体现从环境监测转变为环境污染治理。“863 计划”在“九五”时期的项目层面安排了 1 项间接体现环境保护的项目，为“海洋环境立体监测系统技术和示范试验”；“十五”时期在项目层面围绕着“环境污染防治”和“水污染控制”的研究立项；“十一五”时期在项目层面围绕着“环境污染治理”“重大环境污染事件应急技术系统的构建和全球变化”研究立项。

(3) 对环境保护的课题安排从零到稳定上升。“863 计划”在“九五”时期在资源环境技术领域安排课题比值从 0 上升并稳定在 10% 左右；“十五”时期在资源环境技术领域安排课题比值平均为 12.4%；“十一五”时期在资源环境技术领域安排课题比值平均为 10.54%；“十二五”前 3 年在资源环境技术领域安排课题比值平均为 13.17%。具体见图 4 所示。

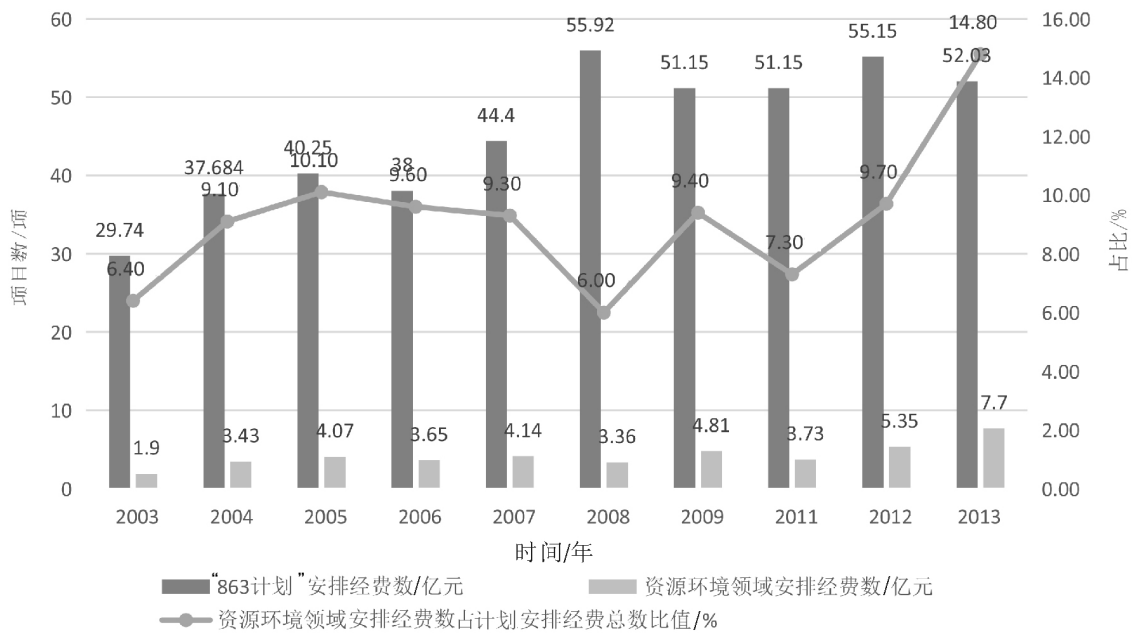


注：2010年的数据无法获得

图4 1997—2014年“863计划”在资源环境领域立项情况

(4) 在资源环境领域安排经费层面对环境保护的体现缓慢上升。“863计划”在“十五”后3年在资源环境技术领域安排经费的比重从6.4%上升到10.1%；“十一五”时期在资源环境技术领域安排经

费的比重稳定在9%左右（除了2008年跌落到6%）；“十二五”前3年在资源环境技术领域安排经费的比重比“十一五”有所上升，平均为10.6%。具体见图5所示。



注：2010年的数据无法获得。

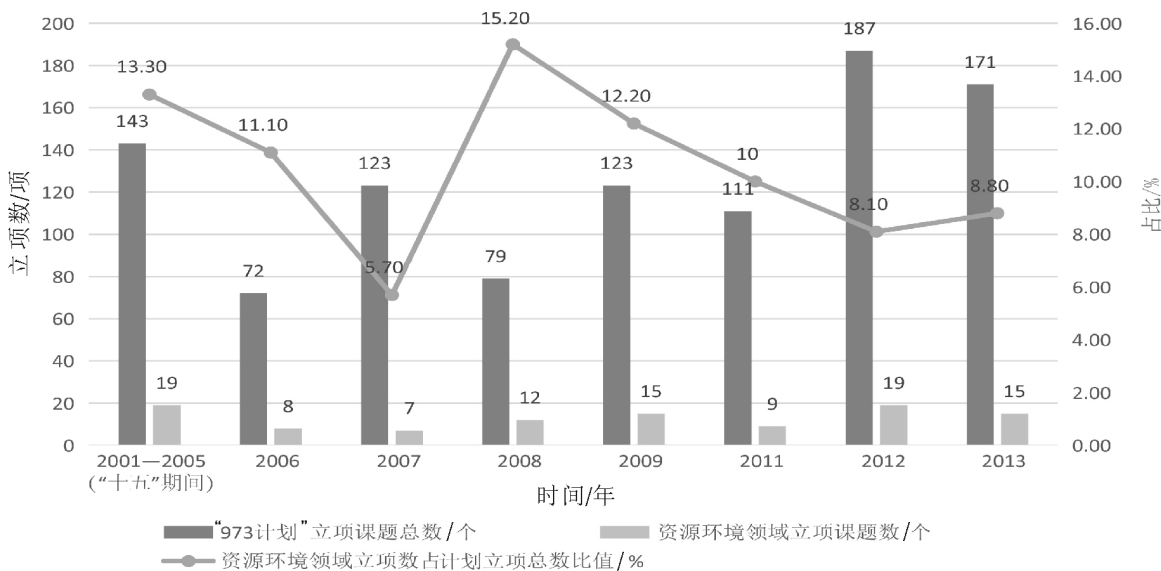
图5 2003—2013年“863计划”在资源环境领域安排经费情况

2.2.3 “973 计划”体现环境保护的定量分析

总结该阶段“973 计划”体现环境保护的数据，分析得到有以下两方面特征：

一是在资源环境技术领域安排课题体现出递减趋势。“973 计划”在“十五”时期在资源环境技术

领域安排课题的比重平均为 13.3%；“十一五”时期在资源环境技术领域安排课题的比重平均为 11.05%；“十二五”前 3 年在资源环境技术领域安排课题的比重平均为 9.03%。具体见图 6 所示。

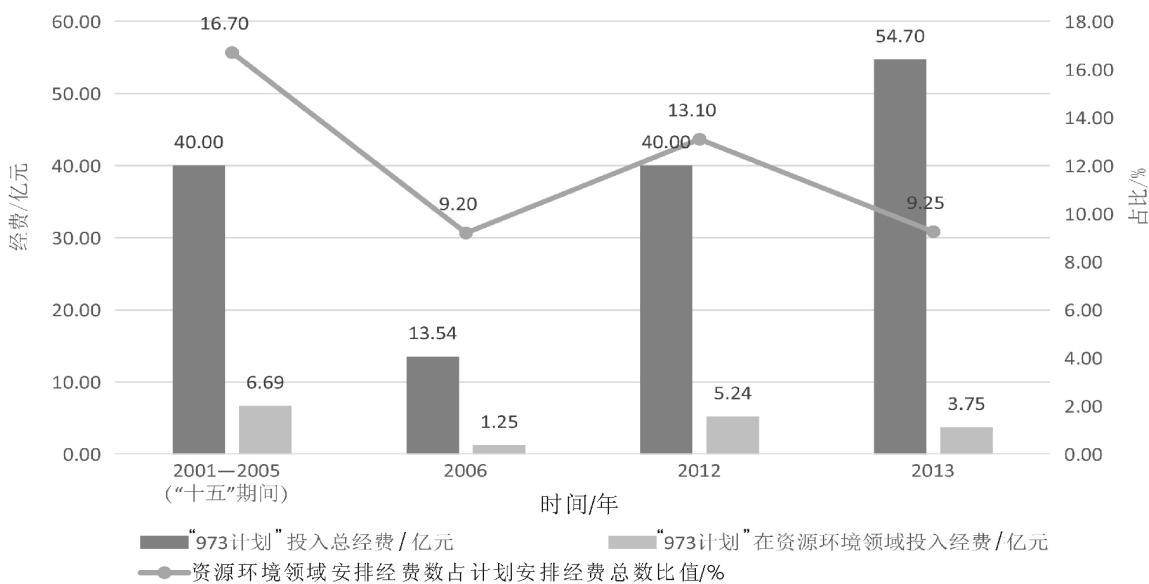


注：2010 年的数据无法获得

图 6 2001—2013 年“973 计划”在资源环境领域课题立项情况

二是在资源环境领域安排经费平稳。“973 计划”在“十五”时期在资源环境技术领域安排经费的比重

平均为 16.70%；2012—2013 年在资源环境技术领域安排经费的比重平均为 11.18%。具体见图 7 所示。



注：2007—2011 年的数据均无法获得

图 7 2001—2013 年“973 计划”在资源环境领域经费投入情况

2.2.4 国家自然科学基金“重大项目”体现环境保护的定量分析

总结该阶段国家自然科学基金重大项目体现环境保护的数据^[13]，分析得到主要有以下两方面特征：

一是对环境保护的项目安排有所上升。“重大项目”在“九五”期间一共组织了63个项目，投入3.3亿元，平均资助强度为520万元/项，其中，体现环境保护的有13项，占比为20.6%，同比“七五”“八五”时期已有显著上升；“十五”期间共设立了44个项目，资助强度达到800万元/项，其中，体现环境保护的有5项，占比为11.4%，但这并不意味着对环境保护的重视程度下降，而是由于这一时期启动实施了“973计划”导致“分流”所致；“十一五”期间共设立了30个项目，其中，体现环境保护的有5项，立项占比为16.7%，平均资助强度达到每项1000万元以上，资助经费占比为16.7%。

二是对环境保护的项目安排内容越来越多地围绕着治理工业化带来的环境污染。“重大项目”在“九五”期间对于环境领域消除工业化（包括工业化的农业化）的关注显著上升，安排了石化工业的环境友好化、稀土农用的环境友好化、沿海典型增

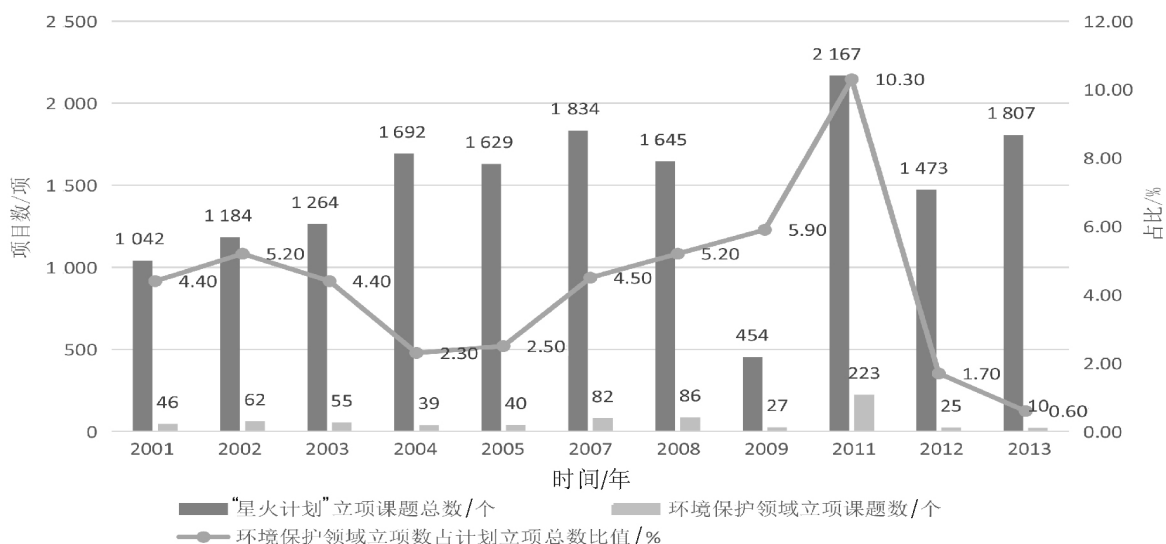
养殖区防治赤潮、生物高效利用土壤和保持土壤环境良性循环等研究项目，此外，生态系统及其与气候变化仍然是此时“重大项目”对于生态领域的关注重点，设立了包括东部陆地农业生态系统、北方地区农业生态系统、渤海生态系统、长江三角洲低层大气物理化学过程及其与生态系统等研究项目；“十五”期间体现环境保护的项目中，有75%是围绕工业化带来的环境生态污染治理的研究；“十一五”期间体现环境保护的项目中，有60%是围绕治理工业化带来的环境生态污染的研究。

2.2.5 “星火计划”体现环境保护的定量分析

总结该阶段“星火计划”体现环境保护的数据^[14]，主要有以下两方面特征：

一是在战略目标层面和重点领域层面对环境保护的体现从无到有，且体现程度不断增强。“星火计划”在“九五”之前在目标和重点领域层面不体现环境保护，在“十五”期间从重点任务到重点技术领域都明确体现了环境保护。

二是在资源环境领域安排项目占总立项数较为平稳。“星火计划”在“十五”时期安排资源环境领域项目的占比平均为4.1%，“十一五”时期平均为4.1%，“十二五”前3年平均为4.2%。具体见图8所示。



注：2006和2010年数据无法获得

图8 2001—2013年“星火计划”在资源环境领域立项情况

2.2.6 “火炬计划”体现环境保护的定量分析

总结该阶段“火炬计划”体现环境保护的数据^[15]，分析得到“火炬计划”的重大项目体现环境技术领域的比重提高后趋稳（见表3）。

表3 1996—2011年“火炬计划”在节能环保领域立项情况

年度	总立项/项	节能环保领域立项/项	节能环保领域立项占比/%
1996	596	73	12.25
1997	607	94	15.49

表 3 (续)

年度	总立项/项	节能环保领域立项/项	节能环保领域立项占比/%
1998	676	85	12.57
1999	833	105	12.61
2000	1 047	93	8.88
2001	1 295	164	12.66
2002	1 358	156	11.49
2003	1 532	217	14.16
2004	1 428	158	11.06
2005	1 533	151	9.85
2007	1 676	229	13.66
2011	1 834	311	14.75

注: 1) 数据来源于科技部发展计划司《国家科技计划年度报告》(1999—2003年)、科技部高技术产业开发中心《中国火炬计划年度报告》(2001—2005年); 2) 2006年和2008—2010年数据无法获得

3 研究结论

针对中国主要科技计划体现环境保护的宏观演变格局

变格局, 基于上文分析, 本文主要研究结论是: 环境保护在 1982—2015 年间中国科技政策体系中的影响越来越大、层级和资源配置程度越来越高。

结合上文分析, 本文首次估算出了 2001—2013 年间三大科技计划对环境保护领域的经费投入及其占比 (如表 4), 其中, “攻关计划”投入经费总数约为 30.704 亿元, “863 计划”投入经费总数约为 23.73 亿元, “973 计划”投入经费总数约为 16.58 亿元。考虑到 2001—2005 年“攻关计划”和“973 计划”在环境领域投入经费为此时期平均值, 而实际投入经费应为每年增多数值所带来的误差, 从总体上讲, 2001—2013 年三大科技计划对环境保护领域经费投入占其总经费投入的比值呈现出逐年增加的趋势, “十五”期间该比值的均值约为 7.7%, “十一五”期间该比值为 8.6%, “十二五”前 3 年该比值为 10.3%。

表 4 2001—2013 年中国三大科技计划在环境领域投入情况

类别	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
“攻关(支撑)计划”/ (共 30.704 亿元)/亿元	0.582	0.582	0.582	0.582	0.582	1.902*	2.720	3.290	3.750	3.243*	4.730	3.920	4.230
“863 计划”/(共 23.730 亿元)/亿元	1.085*	1.526*	1.900	3.430	4.070	3.650	4.140	3.360	4.810	4.600*	3.730	5.350	7.700
“973 计划”/(共 16.580 亿元)/亿元	1.338	1.338	1.338	1.338	1.338	1.250	1.812*	2.100*	2.873*	4.420*	5.031*	5.240	3.750
三大科技计划在环境领域 投入经费总额/亿元	3.010	2.450	3.820	5.350	5.990	6.800	8.670	8.750	11.430	12.260	13.490	14.510	15.680
三大科技计划投入 经费总额/亿元	23.800	43.850	51.190	62.830	66.100	76.600	111.600	121.600	120.100	128.300	137.100	146.200	141.600
三大科技计划在环境领域投入 经费占其投入经费总额比例/%	12.6	5.6	7.5	8.5	9.1	8.9	7.8	7.2	9.5	9.6	9.8	9.9	11.1

注: 1) * 表示预估数值; 2) “攻关(支撑)计划”数据, 2006 和 2010 年因国家科技计划年报中缺失故为估算值, 2001—2005 年因国家科技计划年报中只给出了 5 年总值故为平均值, 而从 2006 年开始资源环境领域分列故 2001—2005 年的比值为资源环境领域经费占比除以 2、2006 年之后为资源环境领域准确经费占比; 3) “863 计划”因 2001、2002 和 2010 年数据缺失故除此 3 年其他年限的占比均为资源环境领域经费占比除以 2, 其中 2001 和 2002 年占比是取 2003 年的占比 6.4% 乘以当年经费总额, 2010 年占比是取“十一五”期间占比 9% 乘以当年经费总额; 4) “973 计划”因 2007—2011 年数据缺失故除此其他年限占比均为资源环境领域经费占比除以 2, 2007—2010 年占比均为取“十一五”期间占比 11.05% 乘以当年经费总额 (基于课题比值与经费比值取向趋同的原则), 2011 年占比是取 2012—2013 年平均占比 11.18% 乘以当年经费总额

4 研究局限

本研究实证工作中遇到的最大困难是国家科技政策相关统计数据资料的准确、详实、可获得性和连续性, 这些问题主要体现在:

(1) 一些统计资料无法得到, 且不完备、不匹配。国家科技计划项目中关于环境保护的经费投入、具体课题安排等重要统计指标或单位, 经常难以获得详实、完备的资料, 统计口径上也时有不统一。如, “攻关(支撑)计划”在“八五”到“十五”

期间关于环境保护的课题安排名录, 由于“十五”的名录出现重复, 导致不确定该名录的准确性和完备性以至放弃采用。又如, “973 计划”除了仅有的几年披露其各领域经费投入, 其余大多数年份不披露, 导致本研究对“973 计划”体现环境保护的数据预估数多于准确数; “火炬计划”和“星火计划”从未统计过其在各个领域的经费投入。再如, 绝大多数国家级科技计划 (非军口, 仅限民口) 都不披露其具体课题安排; “十一五”期间 2006 年“攻关(支撑)计划”的经费配比按照“批”来计算, 这

里的“批”不等同于财年安排，但后来的年份却按照财年来给经费配比的数，这种不一以贯之的统计口径及方式给本研究带来困扰。

(2) 统计资料本身有冲突。主要是在国家科技计划项目的经费投入、项目安排等关键统计指标上，时常从同一本统计资料同一章节所获得的同一数值却不能得到很好的对应，导致无法采信于任一数据，最后往往导致一有矛盾的数据就只好全部放弃采用。如，《2005年国家科技计划年报》中第93页列出了“十五”期间“星火计划”项目累计立项7420项（含2004年农业科技成果转化资金等项目609项），这一数值却与同本94页的图6-1-4“‘十五’期间国家级星火计划项目按行业分布”测算出来的数值不一致，并且相差50项之多。又如，1988—1995年“火炬计划”重大项目中“新能源、高效节能及环境保护”类占总立项数的比值从不同的统计源得到的结果又大相径庭。诸如此类，无一例外都导致了笔者怀疑这些统计资料的真实准确性从而最终导致放弃了采用出现任何矛盾冲突的数据材料。

注释：

- 1) “863计划”分为民口和军口两部分，鉴于资料的可得性，本研究仅限于“863计划”的民口部分。1986年颁布的“863计划”的7个领域中，有5个为民口科学技术领域，分别是：生物技术、信息技术、自动化技术、能源技术、新材料。
- 2) 此资助额是指在“七五”时期设立的资助额度，后来资助额度逐步提高。
- 3) 这里的“十一五”为2006—2009年，不包括2010年，2010年的相关数据在国家科技计划年报中缺失。
- 4) 这里的“十一五”为2006—2009年，不包括2006年和2010年，2006年和2010年的相关数据在国家科技计划年报中缺失。

参考文献：

[1] 苑广增，高筱苏. 中国科学技术发展规划与计划 [M]. 北京：

国防工业出版社，1992.

- [2] 中华人民共和国国家统计局，科学技术部. 中国科技统计年鉴（1991—2006年） [M]. 北京：中国统计出版社，1992—2007.
- [3] 中华人民共和国科学技术部. 国家科技计划年度报告（2004—2014） [EB/OL]. （2017-09-15） [2017-12-01]. <http://www.most.cn/ndbg/>.
- [4] 中华人民共和国科学技术部. 中国科学技术指标1999 [M]. 北京：科学技术文献出版社，2000.
- [5] 中华人民共和国科学技术部. 中国科学技术指标1998 [M]. 北京：科学技术文献出版社，1999.
- [6] 中华人民共和国国家科学技术委员会. 中国科学技术指标1997 [M]. 北京：科学技术文献出版社，1998.
- [7] 中华人民共和国国家科学技术委员会. 中国科学技术指标1994 [M]. 北京：中国人事出版社，1995.
- [8] 中华人民共和国国家科学技术委员会. 中国科学技术指标1992 [M]. 北京：科学出版社，1993.
- [9] 中华人民共和国国家科学技术委员会. 中国科学技术政策指南（1986—1998年） [M]. 北京：科学技术文献出版社，1987—1999.
- [10] 中华人民共和国科技部发展计划司. “九五”科技攻关计划总结报告汇编 [R]. 北京：科技部，2001.
- [11] 中华人民共和国科技部发展计划司. “十五”科技攻关计划管理工作资料汇编 [R]. 北京：科技部，2002.
- [12] 中华人民共和国国家自然科学基金委员会. 国家自然科学基金委员会重大项目简介（1991—1995年） [M]. 北京：科学出版社，1996.
- [13] 中华人民共和国国家自然科学基金委员会. 国家自然科学基金委员会重大项目简介（1996—2000年） [M]. 北京：科学出版社，2001.
- [14] 中华人民共和国国家科委星火计划办公室. 全国星火计划年度报告（1988—2005年） [M]. 北京：科学技术文献出版社，1989—2006.
- [15] 中华人民共和国科技部高技术产业开发中心. 中国火炬计划年度报告（2001—2013年） [M]. 北京：科学技术文献出版社，2002—2014.

作者简介：封颖（1980—），女，江苏扬州人，博士，副研究员，硕士研究生导师，主要研究方向为科技创新政策与环境政策。