

doi: 10.3969/j. issn. 1000 - 7695. 2018. 06. 005

# 中国历次中长期科技规划体现环境保护的宏观 演变格局研究（1949—2015）

## 封 翎

（中国科学技术信息研究所，北京 100038）

**摘要：**从科技规划对体现环境保护具有系统重要性的视角切入，提出“历次中长期科技规划体现环境保护的宏观演变格局”的研究问题。通过对1949—2015年中国科技规划全时段、全样本量的政策文本数据分析，得到结论，环境保护在中国科技规划中的内容越来越多、层级越来越高、对政策方向的导向作用越来越强，且环境保护在历次规划中已日益成为跨部门、跨领域的公共政策问题。力图在理论层面拓展环境友好型中长期科技规划的政策体系框架，并在实践层面首次积累了历次中长期科技规划对不同历史时期环境保护的影响样本。

**关键词：**中长期科技发展规划；环境保护；公共政策

中图分类号：G32 文献标志码：A

文章编号：1000 - 7695 (2018) 06 - 0025 - 08

## Research on Evolutionary Rules of How China's Long & Mid-term S&T Planning Promotes Environmental Protection Based on the Data Collected from 1949 - 2015

Feng Ying

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

**Abstract:** Environmental protection issue has been a trans-disiplinary public policy issue on government agenda. However, researches on how China's long&mid-term S&T planning promotes environmental protection remain a gap to be filled. The core research question of this paper is how environmental protection has been set in China's long& mid-term S&T planning and the macro - evolution map behind it. The conclusion is reached by drawing institution setup of environmental protection under China's S&T policy based on the data collected in the way of quantitative research from 1949 - 2015. The general trends, historical periods, evolutionary characteristics of the data are analyzed. The innovative part of this paper is to explore a theoretical framework to tackle environmental protection by a trans - sectional way, and to build up a full - time sample library of how China's long mid - term S&T planning promotes environmental protection in practice.

**Key words:** long mid - term S&T planning; environment protection; public policy

## 1 研究背景和问题的提出

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、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其具备环境友好性。上述因素决定了科技体现环境保护必须首先从公共政策的角度寻求实现。科技规

划一贯是中国既具有层次重要性也具有完整延续性的政策工具——从1956年制定第一个科技发展长远规划到“十二五”期间先后制定了9次中长期科技发展规划，其本身已构成了一个完整的公共政策过程。另外，科技规划作为一种中观层次的政策工具，主要内容是遴选并指出规划有效时期政府打算重点发展的主要科技领域，具有配置政府科技资源的功能，并对相应时期的科技计划也具有指导功能。然而，系统地对我国历次中长期科技发展规划如何更

收稿日期：2017-06-01；修回日期：2017-11-20

基金项目：科学技术部2017年科技创新战略研究专项“新时代我国技术创新体系若干重大问题研究”(ZLY201739)；科学技术部2017年科技创新战略研究专项“世界科技前沿发展与创新动向研究”(ZLY201720)；北京市科技计划课题“国家科技计划管理改革背景下本市重大创新计划管理改革路径研究”(Z161100002816015)

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，本文主要研究中国历次中长期科技发展规划中体现的环境保护的宏观演变格局，即厘清历史演变轨迹、演变特征、历史分期、总发展趋势及其演变规律等。

## 2 文献综述与研究方法

### 2.1 文献综述

(1) 从科技发展的历史性视角指出科技发展总体规划必须体现环境保护。这一类文献从国家发展的战略视角指出科技政策必须体现环境保护。周光召<sup>[1]</sup>1995年首先提出绿色科技必须体现在中国科技发展总体规划。邓文碧<sup>[2]</sup>指出，国内外环境保护问题的提出和开始的解决方案都被视为科学技术问题。2006年，朱光亚<sup>[3]</sup>在征求《国家中长期科技发展规划纲要（2006—2020）》意见建议时，投书《科学技术与中国可持续发展问题的思考》，建议中国中长期科技发展规划一定要纳入和考虑可持续发展问题。上述学者多为战略科学家，其明确指出了科学技术必须走可持续发展道路，但并未明确论证科技政策在体现环境保护时应该采取什么机制、路径及如何更好发挥环境保护理念对科技政策的影响等。

(2) 从科技发展的现实性视角指出科技规划必须在工作机制、领域设置、政策工具等层次体现环境保护。这一类文献始于1992年制定的《中国21世纪议程》，认为科技政策和规划必须在工作机制上纳入和重视环境保护。甘师俊<sup>[4]</sup>介绍了《中国21世纪议程》的制定过程，认为要把人口、资源和环境可持续发展等融入中国科技政策。丁堃<sup>[5]</sup>论述了作为复杂适应系统的绿色创新系统的特征与机制。石定寰<sup>[6]</sup>指出可持续发展的理念已成为科技政策的战略性选择。上述学者多为科技政策相关工作和研究人员，其论述了环境保护以一种越来越重要的形态和方向进入科技政策体系之后会改变传统科技政策的制定过程和所用政策工具，但未能指出环境保护在科技政策中究竟以全局性发展理念问题出现，还是以领域性问题出现。

(3) 从文明转型的全局性视角指出公共政策体现环境保护的性质、地位、构成等。这一类文献从文明转型的全局性视角入手，指出向环境文明的转型是全局层次问题，转型过程包括理念、制度和技术或制度、技术和社会意识3个层面并指出了其关系。叶文虎<sup>[7]</sup>指出：向环境文明的转型包括理念创新、制度创新和技术创新3个层面的创新，理念创新是制度创新和技术创新的先导，制度创新是理念创新的体现同时对技术创新有引导作用，只有三者

协同创新才能实现社会进步。张象枢<sup>[8-9]</sup>指出：由单向流动线性经济向闭环流动型循环经济的转型必须是制度安排、技术支持系统、社会意识等三方面全面配合的整体演化。上述学者从文明转型、系统转型的视角进行开拓性论述，力图把握环境保护在中国公共政策中占据全局性发展理念的地位。本论文将主要借鉴这一学术视角。

### 2.2 研究述评

上述文献基本反映了科技规划与环境保护关系的主要内容；但可能存在以下三点不足：

(1) 对科技政策体现环境保护的必要性和成就研究得多，对科技政策体现环境保护背后理论关系研究得少。前述第一类文献讨论了科技政策体现环境保护的战略意义和必要性，第二类文献从《中国21世纪议程》之后的科技政策体现环境保护进行工作层面解读，但深入探索中国中长期科技发展规划体现环境保护的演变历程、科技规划究竟应如何更好体现环境保护的背后的阐述则较少。

(2) 对某一次科技规划体现环境保护研究得多，对历次科技规划体系如何体现环境保护研究得少。对某一项具体科技规划体现环境保护研究得较多，但在实践层面缺少建国以后历次中长期科技发展规划对不同历史时期环境保护的影响样本，且对于科技规划体系与环境保护的整体演变轨迹等学术问题现有研究还较少。

(3) 对环境保护在科技规划中片段性变迁描绘得多，对环境保护如何在中国科技政策变迁的规律性研究则较少。现有文献对科技规划体现环境保护的描述性研究较多，但探索环境保护体现在科技规划中的演变特征和演变规律的仍少见。因此，现有研究尚未能回答如“中长期科技规划与环境保护关系面临的最大问题是什么”“如何按照历史发展的逻辑建立有效的科技规划体现环境保护的机制”等学术问题。

### 2.3 研究方法

本文以1949—2015年间历次中长期科技发展规划的文本为基本素材，主要采用公共政策研究路径下的政策文本计量分析方法，并补充采用归纳逻辑下的内容分析法、词频计量、关键词计量等作为具体手段，获得结构化或半结构化、可重现、可验证的定量数据结果。

## 3 研究数据

### 3.1 数据来源、编码及检验

本文从文献[10]得到科技规划文本数据，主要通过内容分析法得到所用数据。具体步骤是：

(1) 考虑到我国历次科技规划都分为指导方针层面、战略目标层面、重点任务层面和重点项目等4个层面(指导方针层面出现在最后一次规划中,之前都与战略目标层面合并),以上述层面的文本中是否体现了环境保护为判断标准进行遴选;(2)对入选的文本进一步按照“直接体现-间接体现”加以划分;(3)对每个历史阶段(改革开放后通常为10年)科技规划体现环境保护的情况进行分析并将每一时段情况进行纵向对比后得到演变趋势;(4)对同一历史阶段中长期科技规划体现环境保护的情况进行横向对比,得到历次规划体现环境保护的演变特征。

### 3.2 数据边界

首先,论文所指“政策”边界仅指“政策的供给端”,并不包括相关政策的贯彻、执行、评估、效果等。其次,论文研究数据限于“中长期规划”(规划年限长于5年)、而非“五年规划”。这是因为历次中长期规划的定位高度、动员程度、影响力都要高于5年规划,采用中长期规划文本数据在层次和代表性上显著强于五年规划。

## 4 研究结果

本文研究结果是:1949—2015年中国历次中长期科技发展规划体现环境保护的总趋势是从极不充分到有所增长,从有所增长到加速增长。极不充分时期是1949—1976年,有所增长时期是1977—1995年,加速增长时期是1996—2015年。

### 4.1 1949—1976年: 中长期科技发展规划体现环境保护的极不充分时期

我国于1955年和1962年分别颁布了两次中长期科技发展规划《1956—1967年科学技术发展远景规划》和《1963—1972年科学技术发展远景规划》。该阶段科技规划体现环境保护的总体状况是零星、断续的,处于极不充分时期。

(1) 《1956—1967年科学技术发展远景规划》体现环境保护的定量分析。此次规划基本没有体现环境保护。规划的3个层次体现环境保护的特征如下。首先,规划在战略目标层面没有体现环境保护。其次,规划在重点任务层面没有直接体现环境保护,而间接体现环境保护的项目仅限于水土保持、环境卫生等层面。此次规划安排了57项“1956—1967年国家重要科学技术任务”,其中直接体现环境保护的为0项,间接体现环境保护的有7项,按原顺序分别是:中国自然区划和经济区划;西藏高原和康滇横断山区的综合考察及其开发方案的研究;新疆、青海、甘肃、内蒙地区的综合考察及开发方案研究;

我国热带地区特种生物资源的综合研究和开发;我国主要河流水资源的综合考察和综合利用的研究;中国海洋的综合调查及开发方案;环境卫生、人民营养和体育活动的研究。但这7个项目都是从“资源综合研究和开发”角度,因此笔者认为总体上体现环境保护的程度微弱不计。再次,此次规划在重点项目层面没有直接体现环境保护。

(2) 《1963—1972年科学技术发展远景规划》体现环境保护的定量分析。此次规划首次开始直接体现环境保护。规划的3个层次体现环境保护的特征体现环境保护的特征有三点:首先,规划首次在战略目标层面提出“资源保护和综合利用”,并在目标中位居第四(排在农业、工业、国防之后),视之为间接体现环境保护;其次,规划在重点任务层面首次直接体现了环境保护,即于1965年新增的13个项目中有1个“地方建筑材料和工业废料的综合利用”为重点任务;再次,规划在重点项目层面基本没有直接体现环境保护。

### 4.2 1977—1995年: 中长期科技发展规划体现环境保护的有所增长时期

我国分别于1978年、1985年、1989年和1991年颁布了4次中长期科技发展规划,即:1978年颁布的《1978—1985年全国科学技术发展规划纲要》、1985年颁布的《1986—2000年科学技术发展远景规划》、1989年颁布的《中长期科学技术发展纲要1990—2000—2020》和1991年颁布的《中华人民共和国科学技术发展十年规划和“八五”计划纲要(1991—2000)》。

1977—1995年间科技规划体现环境保护的状况是缓步、趋增的“有所增长”时期,特点有三:第一,这一时期的四次规划均提升了对“环境保护”的重视程度,即视之为一个单独的科技领域。第二,这一时期的四次规划将环境保护与工业化进程紧密相联。如:该时期第一次规划首次出现的环境保护关键词为资源生态系统(农业领域)和“三废”(环境保护领域),这就说明我国出现的环境保护最开始是出现在城市之中、且是由于工业化造成的环境污染;该阶段第四次科技规划中高频率出现“生态”一词(计5次),首次缩小了与“环境保护”一词词频(计9次)的差距,且此次规划中首次出现了体现环境保护的6个词汇(生态系统、全球环境问题研究、物耗、自然保护区、城乡环境污染防治),另外还多次出现“水资源管理”等,这就表明中国环境破坏已经出现了多尺度、多介质,环保科技在步入细化和复杂化阶段。第三,这一时期后两次规划中环境保护越来越变成“多领域”的研究

主题。如在第四次规划中列出的 14 个重点领域中，体现环境保护的领域占到一半以上（有 8 个领域体现），这就表明环境保护越来越从“单领域”变为“多领域”的研究主题。

之所以判定这一阶段为“有所增长”，而非“加速增长”，主要基于以下三点：第一，这一时期的四次规划中环境保护从未被视为最为重要的科技领域。如《1978—1985 年全国科学技术发展规划纲要》从 27 个重点科技领域中选出 8 个“重中之重、关系全局的领域”，环境保护体现在 27 个重点科技领域中，但未体现在 8 个重中之重领域中。再如，《1986—2000 年科学技术发展远景规划》从 27 个行业和新兴技术领域中进一步确定了 11 个重点行业和 6 个新兴技术领域，环境保护体现在了 27 个行业和新兴技术领域中，但未体现在 11 个重点行业和 6 个新兴技术领域中。第二，这一时期的四次规划中，环境保护领域在所有科技领域中的排序仍比较靠后。如在《1978—1985 年全国科学技术发展规划纲要》和《1986—2000 年科学技术发展远景规划》列出的 27 个重点发展领域中，环境保护领域均排在第 18 位；而在《中长期科学技术发展纲要 1990—2000—2020》中列出的 27 个领域中，环境保护增加为两个领域，排序分别为第 21 位（再生资源领域）和第 23 位（生态环境保护领域）。第三，这一时期的前两次规划对环境保护的重视程度先升后降，后两次规划对环境保护的重视程度才显著上升到了国家发展层面。“先升”体现在 1989 年颁布的《中长期科学技术发展纲要 1990—2000—2020》中，这是历次规划首次在规划战略目标层面明确提到“有效地控制和缓解人口、资源和环境的压力”，对于资源环境压力的认知提高到“进一步发展面临的问题”的国家层面加以考虑。“后降”主要体现在 1991 年颁布的《中华人民共和国科学技术发展十年规划和“八五”计划纲要（1991—2000）》中并没有在战略目标层面体现环境保护，但在下一级的重点任务层面却明确提出我国经济增长和发展必须走资源节约型道路，这就从一个角度证明了此时环境保护已经（至少在政策导向上）变成了国家发展的内在需求。

(1) 《1978—1985 年全国科学技术发展规划纲要》体现环境保护的定量分析。规划的 3 个层次体现环境保护的特征有四点。首先，规划在战略目标层面没有直接体现环境保护。其次，规划在重点任务层面直接体现了环境保护，但是并未纳入“重中之重、影响全局”。该规划首次将环境保护视为一个单独的科学技术领域，体现在 27 个领域之中（位居第 18 位），同时有两个领域间接相关（并非体现），

分别是：第 1 个领域自然资源调查研究和测绘；第 7 个领域海洋环境、资源调查与开发利用。此次规划把农业、能源、材料、电子计算机、激光、空间、高能物理、遗传工程等 8 个影响全局的综合性科学技术领域，作为重中之重，但不包括环境保护领域。再次，规划在重点项目层面体现环境保护的共有 11 个项目，占总项目的 10.2%。此次规划确定了 108 个项目作为全国科学技术研究的重点，这些项目分布在农业、资源和自然条件、能源、工业、医药和环境保护、新兴科学技术、自然科学理论 7 个方面，其中有 4 个方面的 11 个项目都体现了环境保护（见图 1），其中直接体现的有 2 个项目，间接体现的有 9 个项目。第四，对该规划中体现环境保护的词汇进行首次出现词汇内容分析已可说明当时我国城市已中出现工业环境污染。对该规划中体现环境保护的词汇进行首次出现词汇内容分析为资源生态系统（农业领域）和“三废”（环境保护领域）。这证明此时我国已经意识到资源与其载体不可分割来看，应视为生态系统；并且认识到了废气、废水、固体废弃物问题的严重。值得注意的是，“三废”主要是针对工业城市而言的，这就说明了当时我国环境污染主要是与工业化相伴而生的。

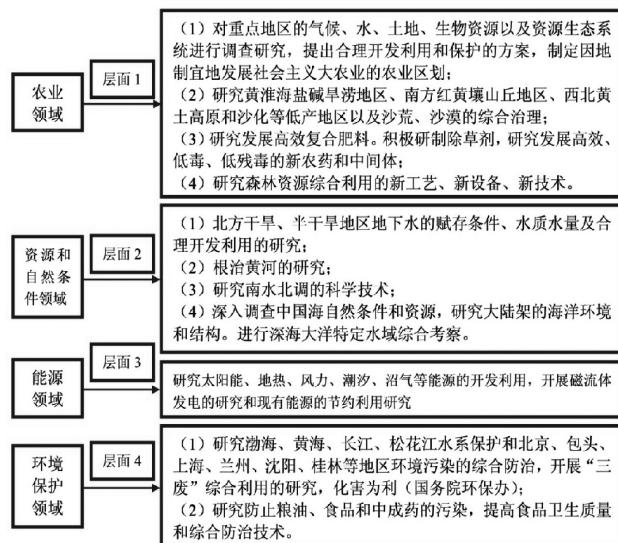


图 1 《1978—1985 年全国科学技术发展规划纲要》中体现环境保护的全国科技重点项目

(2) 《1986—2000 年科学技术发展远景规划》体现环境保护的定量分析。规划的三个层次体现环境保护的特征有三点。首先，规划在战略目标层面没有直接体现环境保护。其次，规划在重点任务层面直接体现了环境保护。环境保护体现在了该规划提出的全国 27 个行业和新兴技术领域 1986—2000

年全国科学技术发展规划的轮廓设想（共27本）中，但并未体现在11个重点行业和6个新兴技术领域中。再次，规划在重点项目层面体现环境保护的共有10个项目（直接体现4项、间接体现6项），占总项目比13.2%（直接体现5.3%、间接体现为7.9%）。

（3）《中长期科学技术发展纲要1990—2000—2020》体现环境保护的定量分析。规划的两个层次（此次规划未列重点项目）体现环境保护的特征有三点。首先，规划在战略目标层面直接体现环境保护，并首次视环境保护为“压力”和“进一步发展面临的问题”。这是中国科技规划在战略目标层面明确提到“有效地控制和缓解人口、资源和环境的压力”，且不仅把环境保护视为某一科技领域，更视为“进一步发展面临的问题”。其次，规划在重点任务层面直接体现了环境保护，且首次在科技规划中出现“再生资源”和“生态保护”。规划所列全局性、方向性、紧迫性的27个重点领域（行业）中体现环境保护的有2个领域——“再生资源”（第21个领域）和“生态环境保护与自然灾害防御”（第23个领域）。

（4）《中华人民共和国科学技术发展十年规划和“八五”计划纲要（1991—2000）》体现环境保护的定量分析。规划的3个层次体现环境保护的特征有四点。首先，规划在战略目标层面没有直接体现环境保护。其次，规划在重点任务层面直接体现了环境保护。此次规划的4项重点任务中，有一项直接体现环境保护（在调整人和自然关系的若干重大领域大类中，提到环境保护等方面的科学技术），有一项间接体现环境保护（建立节能、降耗、节水、节地的资源节约型经济），其中“资源节约型经济”不仅是首次在规划重点任务层次提到而且是位居四项重点任务的首位。再次，规划的重点项目层面认定了14个主要科技领域中，一共有8个领域体现了环境保护（见图2），这就表明环境保护越来越变成“多领域”的研究主题，而不局限于就环境保护谈环境保护。第四，进一步对体现环境保护的这8个主要领域词频分析发现环境保护越来越多地出现在多尺度、多介质和多领域中。如在该规划中“生态”（出现5次）首次与“环境”（出现9次）词频更为接近，同比之前的规划中“生态”出现的频次显著上升；并且规划体现环境保护方面的首次出现的新关键词（生态系统、全球环境问题研究、物耗、自然保护区、城乡环境污染防治、水资源管理）表明环境保护在步入复杂化和细化。

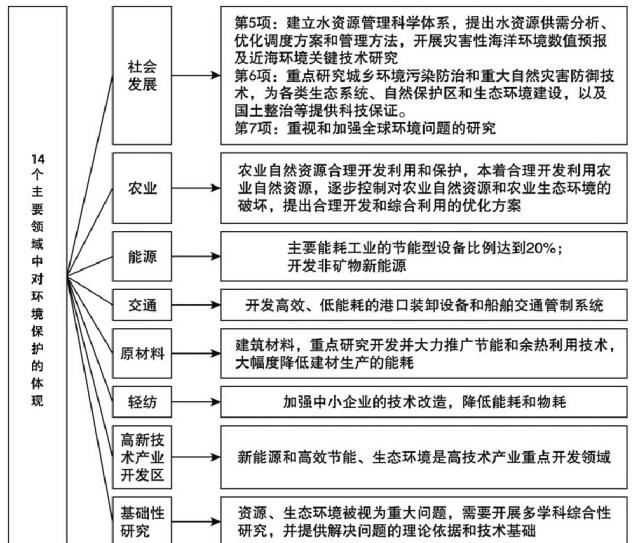


图2 中华人民共和国科学技术发展十年规划和“八五”计划纲要（1991—2000）中体现环境保护的主要科技领域

#### 4.3 1996—2015年：中长期科技发展计划体现环境保护的加速增长时期

我国分别于1994年、2001年和2006年颁布了3次中长期科技发展规划，即1994年发布的《全国科技发展“九五”计划和到2010年长期规划纲要》、2001年发布的《国民经济和社会发展第十个五年计划科技教育发展专项规划（科技发展规划）》和2006年发布的《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020）》。

1996—2015年间科技规划体现环境保护是加速增长时期，特点有二：第一，这3次科技规划对环境保护的重视程度显著提升，并均已将环境保护视为发展问题，而不再仅视之为科技问题。如此时期的第一次规划体现环境保护的最突出特征是：以可持续发展为核心的发展方式的落地生根已成为这一时期环境保护的重要任务，而不再是以环境技术研发为中心。再如，此时期第二次规划不仅在发展目标中体现出对环境保护的重视比上两个规划有所提升，更首次将“加强共性技术攻关，为经济结构战略性调整和可持续发展提供支撑”列为首位，高过了科技本身发展（排序第二），这就说明了在这一历史时期，科技政策制定者认识到了科技对于可持续发展本身的功能作用并将其置于推动经济结构战略性调整的地位，实际上这也就意味着此时将“科技推动之下的可持续发展”与“经济结构战略性调整”视为一体，这是我国发展思想上的一个重要变化。此时期的第三次规划已将“可持续发展”上升为指导方针。第二，这三次科技规划开始将“清洁”“绿色”与“污染防治”并列。如这一时期的第二次科技规划对环境保护相关领域的关键词按重

要程度降序排列为：城市污染预防与治理技术、重点行业清洁生产技术、荒漠化控制与治理技术、环境监测与生态保护技术、环保科技产业关键技术。

(1)《全国科技发展“九五”计划和到2010年长期规划纲要》体现环境保护的定量分析。《全国科技发展“九五”计划和到2010年远景目标纲要》虽然编制完成后并未对外正式发布，但是从中仍能观察到此次规划制定者看待环境保护的一些思路转变。此次规划体现环境保护的特征最突出的是认为环境保护的重要任务是可持续发展方式的落地生根而不再是环境科技，说明已认知到环境保护不仅仅是科技问题更根本的是发展理念和发展方式问题。

该规划从3个层面体现环境保护的特征有三点。首先，规划在战略目标层面直接体现了环境保护，在6项目标中排序第5，且其表述较之前规划更为详细，即“依靠科技促进人与自然的协调发展：加强社会发展重要领域的科研与技术开发，缓解由于人口、资源、环境等问题所带来的制约和压力，促进社会发展相关产业的形成和发展，全面推动《中国21世纪》议程的实施”。其次，规划在重点任务层面直接体现了环境保护。规划认定了8个发展重点领域中，环境保护排序第6，且有4个领域间接体现了环境保护（见图3）。进一步对上述8个发展重点体现环境保护的内容做关键词的词频分析可见，环境体现9次，生态体现2次。再次，规划的重点项目层面认定了31项，其中有10项体现环境保护（8项为直接体现，2项为间接体现），占比32.3%（直接体现为25.8%，间接体现为6.5%）。

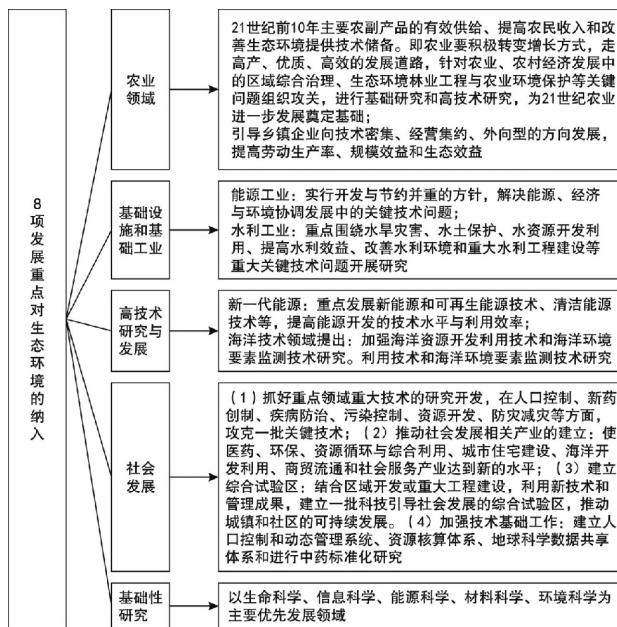


图3 全国科技发展“九五”计划和到2010年远景目标纲要中体现环境保护的主要科技领域

(2)《国民经济和社会发展第十个五年计划科技教育发展专项规划（科技发展规划）》体现环境保护的定量分析。该规划从3个层面体现环境保护的特征有4点。首先，规划在战略目标层面直接体现了环境保护且排序上升。规划共有6项发展目标，环境保护体现在第3项。其次，规划在重点任务层面直接体现了环境保护且排序上升。规划首次将“加强共性技术攻关，为经济结构战略性调整和可持续发展提供支撑”列为首位，高过了科技本身发展（位列第二），这就说明了在这一历史时期科技政策制定者认识到了科技对于可持续发展本身的功能作用并将其置于推动经济结构战略性调整的地位，实际上这也意味着此时将“科技推动之下的可持续发展”与“经济结构战略性调整”视为一体，这是我国发展思想上的一个重要变化。第三，规划体现环境保护更多地转向源头清洁，而不再局限于末端治理。对规划做词频分析可见，“清洁（洁净）”首次在该次规划中成为与“污染”“生态”几乎同样词频出现的关键词；且该次规划中对环境保护相关领域的关键词按重要程度降序排列为：城市污染预防与治理技术、重点行业清洁生产技术、荒漠化控制与治理技术、环境监测与生态保护技术、环保科技产业关键技术。第四，规划在重点项目层面认定了12项（体现为“十五”国家科技重大专项），其中有3项体现环境保护（1个直接体现，2个间接体现），占比32.3%（直接体现为25.8%，间接体现为6.5%）。

(3)《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020）》体现环境保护的定量分析。该规划对环境保护的体现为全层次全方位全力度，即在指导方针、发展目标、战略重点和总体部署4个层面都体现了环境保护。

该规划从4个层面体现环境保护的特征有四点。首先，规划在指导方针层面间接体现了环境保护。规划提出16字指导方针是“自主创新，重点跨越，支撑发展，引领未来”。其对“支撑发展”的解释是：就是从现实的紧迫需求出发，着力突破重大关键、共性技术，支撑经济社会的协调持续发展。这里的“持续发展”，就是指可持续发展。这也是在规划指导方针中首次提出科技必须支撑可持续发展。其次，规划在战略目标层面直接体现了环境保护。规划提出了8个战略目标，其中体现环境保护的为第三、四个目标（第三个目标是“能源开发、节能技术和清洁能源技术取得突破”，第四个目标是在重点行业和重点城市建立循环经济的技术发展模式

式，为建设资源节约型和环境友好型社会提供科技支持”。再次，规划在重点任务层面有5项战略重点，其中1项直接体现了环境保护且排序第一，即“把发展能源、水资源和环境保护技术放在优先位置，下决心解决制约经济社会发展的重大瓶颈问题”。最后，规划在重点项目（总体部署）层面计有四方面：第一个方面是民口10个重点领域（不包括1个军口重点领域）、68项研究主题中体现环境保护的有6个领域的18项研究主题；第二个方面是16个重大科技专项中直接体现环境保护的有1个项目“水体污染控制与治理”；第三个方面是重点安排了8个技术领域中直接体现环境保护的有3个技术领域；第四个方面是重点安排的18个基础科学问题中直接体现环境保护的有5个。

## 5 研究结论

针对中国历次中长期科技发展规划体现环境保护的宏观演变格局，本文并主要得到两个研究结论。

(1) 环境保护在历次中长期科技规划中的内容影响越来越大、层级越来越高、尤其是对政策方向的导向作用越来越强。我国科技规划体现环境保护的总趋势是从极不充分到有所增长，从有所增长到加速增长，即极不充分时期是1949—1976年，有所增长时期为1977—1995年，加速增长时期是1996—2015年（见表1）。

(2) 环境保护在历次中国科技规划中越来越体现出跨学科、跨部门、跨领域的演变趋势，同时意味着解决环境问题的手段必须跨学科、跨部门和跨领域。本文发现科技规划日益显著地体现出由环境保护领域本身的增长向以环境友好型的跨部门、跨领域增长为主的演变过程，尤其是在1995—2015年最后三次规划时期，间接体现环境保护的增长率要明显高于直接体现环境保护的增长率，这就充分说明了从20世纪90年代以来，“非环境保护”领域体现环境保护的增长率越来越多地高过环境领域“本身”的增长程度。

表1 1949—2015年中国历次中长期科技发展规划体现环境保护的格局

规划名称	规划序列和规划期	规划形式及 规划内容	指导方针层面 是否体现环境保护	战略目标层面 是否体现环境保护	重点任务层面 是否体现环境保护	重点项目层面 是否体现环境保护
1956—1967年科学 技术发展远景规划	第一次 (12年,1956—1967年)	1个规划纲要和4个 附件，包括13个优先 领域、57项任务、12 个重点、616个中心问 题、8个学科	—	0	0	0
1963—1972年科学 技术发展规划	第二次 (10年,1963—1972年)	1个规划纲要和5 个分类规划，包括7 个方面、60个研究 重点和学科、3205 个中心问题、374个 重点项目、1.5万个 课题	— 间接体现； 排序第4位/4	直接体现；1个重 点任务（不是科技领 域）于1965年将“地 方建筑材料和工业 废料的综合利用”以 科研项目形式增设 进规划	0	0
1978—1985年全国 科学技术发展规划 纲要	第三次 (8年,1978—1985年)	总规划纲要、主要任 务、技术科学规划、 基础科学规划各1 个，包括8个综合性 科学技术领域、27 个领域和基础科学、 技术科学两大门类 中7个方面的108 个重点项目	—	直接体现；环境保护 首次成为27个重点 科技领域之一；排序 为第18位和第 27位	重点项目总数为108 个，其中体现环境保 护的有11个项目 (直接体现2个、间 接体现9个)，占比 10.2%（直接体现 1.9%、间接体现 为8.3%）	
1986—2000年科技 发展规划	第四次 (15年,1986—2000年)	规划纲要、5年计划 纲要、专项规划、领 域技术政策各1个， 包括27个行业、500 多个重大科技项目	—	直接体现；环境保护 成为27个重点行业 之一；排序为第18 和27位	重点项目总数为76 个，其中体现环境保 护的有10个（直接 体现4个、间接体现 6个），占比13.2% (直接体现5.3%、 间接体现为7.9%)	

表1(续)

规划名称	规划序列和规划期	规划形式及 规划内容	指导方针层面 是否体现环境保护	战略目标层面 是否体现环境保护	重点任务层面 是否体现环境保护	重点项目层面 是否体现环境保护
《国家中长期科学技 术发展纲领》和《中 长期科学设计发展 纲要(1990—2000— 2020)》	第五次 (10年,1990—2000—2020年)	1个科技发展纲领， 1个科技发展纲要， 包括27个领域(行 业)	—	直接体现	直接体现; 环境保护 成为27个重点领域 之二; 再生资源(排 序为第21和27位); 生态环境保护 与自然灾害防御(排 序第23和27位)	未列
中华人民共和国科 学技术发展十年规 划(1991—2000)和 “八五”计划纲要	第六次 (10年,1991—2000年)	中长期科技发展纲 领、中长期科技发展 纲要、10年规划和5 年计划纲要各1个， 包括6个发展目标、 14个主要重点任 务等	—	0	直接体现和间接体 现; 四项重点任务 中,有一项直接体现 环境保护,排序第3 和4位; 有一项间接 体现环境保护,排序 第1和4位	重点领域总数为14 个,其中体现环境保 护的有8个(直接体 现1个,间接体现7 个)
全国科技发展“九 五”计划和到2010 年长期规划纲要	第七次 (15年,1996—2010年) 此次规划因故未对 外正式发布	1个规划纲要,包括 6个发展目标、8个 方面、31项重点 任务	—	直接体现; 6项目标 中体现环境保护的 有1项,排名第五 (第5位/6)	直接体现和间接体 现: 直接体现1个 领域(排序第6和8 位) 间接体现: 4个 领域	重点项目总数为31 个,其中有10个体 现环境保护(直接体 现8个、间接体现2 个)。占比32.3% (直接体现25.8%、 间接体现为6.5%)
《国民经济和社会发 展第十个五年计划 科技教育发展专项 规划(科技发展规 划)》	第八次 (5年,2001—2005年)	1个专项计划,包括 4项重点任务	—	直接体现; 6项战 略目标中体现环境 保护的有1项; 排序 第3和6位	直接体现和间接体 现混合; 排序第1、2 和4位	12个重大专项3个 体现(1个直接体 现2个间接体现), 占比25%(直接体 现8.3%、间接体 现为16.7%)
《国家中长期科学和 技术发展规划纲要 (2006—2020)》和 《国家“十一五”科 学技术发展规划》	第九次 (15年,2006—2020年)	中长期科技发展纲 领。包括16字指导 方针、8项发展目标、 5项战略重点、4方 面总体部署	间接体现; 支撑发展	直接体现; 8项战 略目标中体现环境 保护的有2项; 分别排 序第3、4和8位	直接体现和间接体 现混合; 排序第1和 5位	4方面部署,每一项 都体现环境保护。

注: 表格内“—”表示不存在此类数据; 表格内“0”表示此数据的量为零

## 参考文献:

- [1] 周光召. 将绿色科技纳入中国科技发展总体规划 [J]. 环境导报, 1995 (2): 21—22.
- [2] 邓文碧. 环境社会系统发展学发轫 [J]. 中国发展, 2001 (1): 33—38.
- [3] 朱光亚. 科学技术与中国可持续发展问题的思考 [EB/OL]. (2006-02-20) [2016-07-15]. <http://scitech.people.com.cn/GB/25509/58289/58294/58299/4123481.html>.
- [4] 甘师俊. 关于制定《中国21世纪议程》的汇报 [J]. 中外科技政策与管理, 1994 (1): 5—10.
- [5] 丁堃. 作为复杂适应系统的绿色创新系统的特征与机制 [J]. 科技管理研究, 2008 (2): 1—3.
- [6] 朱敏. 本刊执行总编朱敏对话国务院参事石定寰: 基于可持续

理念的战略选择 [J]. 新经济导刊, 2011 (12): 36—42.

- [7] 叶文虎. 可持续发展的新进展 (1—3) 卷 [M]. 北京: 科学出版社, 2008—2010.
- [8] 张象枢. 《德国循环经济研究》学习心得 [EB/OL]. [2017-02-16]. <http://zhongou.gotoip2.com/zjgd6.html>
- [9] 张象枢. 基于环境社会系统分析的可持续发展论: 环境社会系统发展学学习心得 [J]. 当代生态农业 2012 (3): 1—13.
- [10] 苏竣, 黄萃. 中国科技政策要概览 (1949—2010) [M]. 北京: 科技文献出版社, 2013

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