

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

---

2011年6月1日 第11期（总第160期）

## 资源环境科学专辑

中国科学院资源环境科学与技术局

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆

---

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆  
邮编：730000 电话：0931-8270063

甘肃省兰州市天水中路8号  
<http://www.llas.ac.cn>

## 目 录

### 聚焦长江流域干旱

- 长江中下游流域遭遇60年一遇大旱..... 1
- 长江流域干旱影响世界粮食价格..... 3
- 水力发电的复苏及其争议..... 5

### 科学基金战略

- 发现和创新推动国家发展——NSF 2011-2016财年战略计划..... 7

# 长江中下游流域遭遇 60 年一遇大旱

## 1 长江中下游流域旱情速报

今年入春以来，中国长江中下游地区 94.5% 地区先后遭受干旱，为 1951 年以来历史同期范围最广的一年。被称为“千湖之省”的产棉大省湖北严重干旱，中国第七大淡水湖——洪湖的水面减少了 108 平方公里（总面积 370 平方公里），缩水面积在三分之一以上，其旱情为 70 年一遇，省内 1300 多座以小型水库为主的水库无法用于灌溉。湖北、安徽、湖南等地数百条小型河流因旱断流。据江苏、安徽、江西、湖北、湖南 5 省民政厅报告，截至 2011 年 5 月 27 日，共有 3483.3 万人遭受旱灾，423.6 万人发生饮水困难；农作物受灾面积 3705.1 千公顷，绝收面积 166.8 千公顷；直接经济损失 149.4 亿元<sup>[1]</sup>。

为缓解长江中游迫在眉睫的旱情，作为世界最大水电生产商的中国三峡大坝以每秒 9500 立方米的速度放水，超过进水速度的三倍。如果 6 月 10 日长江上游来水还未见涨，而中下游地区又没有大范围强降雨的话，届时三峡水库将极有可能面临“无水可补”的局面。

长江目前水位很低，航运受到影响，水力发电正在放缓。河流水位较低和煤炭价格高可能会使未来几个月中国出现几年以来最严重的季节性电力短缺。中国电力企业联合会可能将 2011 年用电高峰期的电力供应缺口预期调高三分之一，从 3000 万千瓦调高至 4000 万千瓦，调高后这将是自 2004 年以来出现的最大缺口<sup>[2]</sup>。为缓解当前“电荒”，国家发展和改革委员会 5 月 30 日宣布，自 6 月 1 日起，15 个省市工商业、农业用电价格平均每千瓦时上调 1.67 分钱，居民用电价格不变。

## 2 关于三峡大坝影响的争议

旱情再次引发民间对三峡工程影响的反思。有网民指出，江南自古多有水灾少有旱灾，而目前出现相反情形，是否与三峡工程和南水北调工程有关？国内许多专家认为干旱部分归因于拉尼娜现象，有的专家认为水利工程的建设对库区的气温和湿度会产生影响，城市化与人类活动也是加剧旱情的因素<sup>[3]</sup>。

耗资 230 亿美元的三峡工程发挥了巨大的综合效益，但还存在一些亟需解决的问题。包括生态环境恶化、发生地质灾害的可能性，以及 100 多万三峡移民不确定的生活状态。中国计划在未来五年内新增 1400 亿瓦的水力发电能力，其中包括沿着怒江修建 13 座水坝。怒江所在的中国西南是一个生态多样化地区，拥有数十种濒危物种，在怒江修水坝的计划长期受到争议<sup>[4]</sup>。

### 3 历史上的严重干旱

长江流域在历史上发生过数次比较严重的干旱，其影响区域和影响程度如下表所示。

年份	影响区域	影响程度
古代	1585—1590年 江苏、安徽和湖南	各地河湖井泉干涸。浙江“运河龟坼赤地千里，河中无勺水”。这次干旱事件伴有大范围饥荒和瘟疫，疫区随大旱地区而转移。
	1785年 江淮、长江中下游	据史料记载，“太湖水涸百余里，湖底掘得独木舟”。黄河中下游和江淮地区严重旱灾持续4年，并伴随严重的蝗灾和瘟疫，其持续少雨时间和酷旱记述为近50年所未见。在持续旱灾期间，黄河下游及黄淮、江淮飞蝗大爆发，还出现疫病大流行。
建国后	1953年春、夏 长江以北及南方部分地区	农田受灾面积861.6万公顷，成灾面积134.13万公顷，其中春旱面积400余万公顷，夏旱面积200余万公顷。
	1960年夏 湘、赣、浙、闽	受旱农田达138.93万公顷，江西伏秋旱，受旱面积42.67万公顷，成灾面积22.8万公顷。
	1961年夏 长江中下游、黔北、川东南	降水量比常年同期偏少45%~85%；全国旱灾受灾面积3784.67万公顷，占全国总受灾面积的70.7%，成灾面积1865.4万公顷，占总成灾面积的69.9%。
	1978年夏秋 江淮流域	其中江西全省受旱范围72个县市，伏旱、秋旱、连冬旱，受旱面积113.33万公顷，损失粮食约100万吨。
	1988年 湖北、江西、湖南等地	湖北省到7月底受灾面积达287万公顷，占耕地面积的76%；江西九江地区3.7万公顷棉花中有3万公顷受旱，严重受旱的有2万公顷；湖南省有170万人饮水困难，水库蓄水量比上年同期少30.7亿立方米。
	2000年 黄淮、江淮、江汉等地	湖北省大部地区出现了历史罕见的严重春旱，鄂北地区的旱情是“重中之重”，夏收作物大幅减产，春耕春播严重受阻，农业经济损失66亿元多。
	2001年 长江流域极其以北地区	受旱范围广、持续时间厂、旱情严重，是继1999年和2000年连续大旱之后的又一个特大旱灾年。湖北全省农作物受旱面积达204万公顷，直接经济损失94亿元；湖南旱灾直接经济损失也是94亿元；安徽至7月中旬全省受旱面积达200万公顷，其中重旱91万公顷。四川省受灾面积达230万公顷，占总面积的38.9%；重庆因干旱造成两季农作物减产粮食243万多吨，直接经济损失33亿多元。
	2004年 湖南大部、湖北东部、江西西北部和南部、苏皖中南部	水田无水，大地干裂，春华不能秋实，欠收的禾苗喂牛喂羊。损失40多亿元，720多万人出现了饮水困难。长江以南的大部分地区遭遇了1951年以来最为严重的干旱事件。

2006年	重庆百年一遇旱灾	全市伏旱日数普遍在 53 天以上，12 区县超过 58 天。直接经济损失 71.55 亿元，农作物受旱面积 1979.34 万亩，815 万人饮水困难。
2009年	湖南、江西、贵州、云南	平均降水量为 1951 年以来历史同期第三少值，导致江西鄱阳湖比常年提前两个月进入枯水期，赣江、湘江部分河段最低水位创历史新低，
2011年	湖北、湖南等	截至 5 月 26 日，此次旱灾过程已造成湖北全省 87 县(市、区)989.2 万人受灾，有 156.3 万人、48.8 万头大牲畜出现饮水困难，农作物受灾 1205 千公顷，直接经济损失 71 亿元人民币；湖南全省 747.2 万人受灾，有 156.6 万人、48.7 万头大牲畜出现饮水困难，农作物受灾 697 千公顷，直接经济损失 27.4 亿元人民币。

#### 4 积极应对干旱挑战

国家防总、水利部采取多种措施全力抗旱减灾，重点强调以下八个方面的工作：科学调度水利水电工程；抓住有利时机多提水，尽最大努力增加抗旱水源；多打井，开辟地下水源补充地表水源的不足；全力组织送水保人畜饮水，必要时组织动员机关、企业、解放军、武警部队等为群众送水；适时开展人工增雨作业；合理调整农业种植结构；继续加大对地方抗旱工作的指导和财政支持，今年中央财政已下达抗旱补助 19.6 亿元；提高警惕预防旱涝急转，及时开展防汛组织动员和检查准备工作，全力保障安全度汛<sup>[5]</sup>。今后，要进一步加强水资源的保护，深入认识水资源的变化规律，重构现代水利体系，改变对水资源的粗放利用、提高使用效率。

##### 主要参考文献：

- [1] 卫敏丽. 五省 3483.3 万人遭旱灾 国家救灾应急预案启动. 新华网, 2011-05-27.  
<http://ah.weather.com.cn/tqyw/05/1344437.shtml>
- [2] James T. Areddy. 中国因华中旱情限电 影响制造企业. 华尔街日报 中港台. 2011-05-18.  
<http://cn.wsj.com/gb/20110518/bch092939.asp?source=NewSearch>
- [3] 曾实. 长江中下游遭遇大旱 再生对三峡工程质疑. 联合早报. 2011-05-23.  
<http://www.zaobao.com/special/china/cnpol/pages4/cnpol110523b.shtml>
- [4] Josh Chin. 中国承认三峡工程缺陷 批评人士反应强烈. 华尔街日报 中港台. 2011-05-23.  
<http://cn.wsj.com/gb/20110523/bch145023.asp?source=mostpopular>
- [5] 中央财政近期将下达特大抗旱经费. 新华时政, 2011-5-28.  
[http://news.xinhuanet.com/politics/2011-05/28/c\\_121468435.htm](http://news.xinhuanet.com/politics/2011-05/28/c_121468435.htm)

(王雪梅 王金平 熊永兰 整理)

### 长江流域干旱影响世界粮食价格

长江流域正遭遇 50 年来最严重的干旱，而中国东部的山东省更是 200 年一遇的干旱。数以万计的人口缺乏饮用水。上海及长江三角洲的其他城市都面临电力危机。中国的小麦和大米大幅减产，这将对动荡且不断飙升的全球粮食价格产生重要影响。

山东省——中国主要的小麦产区——自 2010 年 9 月份以来降雨量只有 12 毫米。

今年4月份，预计山东的小麦产量将因干旱而减产40%。尽管新的数字尚未公布，但因干旱而导致的小麦损失量只会继续增长。随着全球小麦价格屡创新高，中国政府希望中部和南部农业地区以水稻的增产弥补小麦的减产。长江流域富饶的湖北省被视为水稻可能增产的主要产区。

即使是在理想的情况下，并且粮食获得了巨大丰收，这些省份也绝不可能弥补山东省小麦减产带来的损失。更别说长江正在遭遇历史罕见的干旱。据新华社5月16日报道，31.5万人和9.3万头牲畜无法获得饮用水。约1400个用于饮水和灌溉的水库已经干涸。《中国日报》引用73岁湖北农民余友情的话说，他不得不从两公里以外的地方挑水回家。他所在的村庄从二月份开始就已经是这样了。由于水库干涸，该地区的村民将要步行到更远的地方取水。

如果饮用水都短缺的话，那就更别提灌溉用水了。根据国家防汛抗旱办公室的统计，约135万公顷的小麦和水稻作物产量受到干旱的影响。再加上山东小麦减产，这将是毁灭性的。在未来几个月，中国将大量进口粮食以满足供应。

6300公里的长江是亚洲第一长河，也是主要的经济通道。长江航运约占全国航运的40%。河流大部分地区的水位已下降3米，宽度减少约50米。因此，中国不得不关闭长江航运。为了减轻干旱的影响，5月16日三峡大坝以每秒9500立方米的速度开闸放水，持续时间为12个小时。三峡大坝于2003年完工，是世界上最大的水电工程。由于水位下降，三峡大坝的发电量受到影响。三峡大坝的发电量约占全国发电量的1/5。上海西部地区的工业区受到重创，面临紧张的电力配给。《新加坡海峡时报》5月17日报道，由于发电量减少，中国政府已暂停柴油出口，这意味着对于制造业的持续发展而言以现场燃料为基础的发电至关重要。

水危机也影响到北京。北京的水储量已下降到每人100立方米，远低于政府间气候变化专门委员会（IPCC）定义的水资源为稀缺时的数量（1700立方米），而水资源处于紧急状况时人均水储量也在1000立方米。

这并不是简单的拉尼娜现象导致的水短缺。长江水利委员会防灾减灾处处长黄奇说，产生水危机的原因不仅是水短缺，还包括水资源的分配不平衡。然而，关于水资源分配的数据难以获得，但是有迹象表明，资源的这种不平衡分配是由阶层决定的。

中国政府将在未来几个月大量进口大米，以解决粮食减产问题。去年全球粮食市场已出现了大规模的通货膨胀，节节攀升的价格意味着全球大多数人口只能勉强维持其生计。今年2月，世界银行认为全球粮食价格达到了“危险水平”。大米是唯一的价格没有飙升的商品。然而，长江干旱严重影响了世界的大米供应。在其他地方，密西西比河持续的洪水使得美国的大米产量下降10%。尽管洪水使水稻受破坏或不能种植的土地面积总数还有待观察，但这与中国的干旱结合在一起将会抬高大大

米价格。

缅甸取消大米出口限制缓解了全球大米价格上涨。今年 2 月，缅甸政府下令完全禁止所有大米出口。这一禁令在 2 月的最后一周被解除。伊洛瓦底江三角洲地区出口的大米是市场上最便宜和质量最差的大米。其大米碎粒达 25%。缅甸大米基本上都销售到非洲。

大米是一种低交易量的商品，因为全球种植的大部分水稻都由生产国消费。它也是一种具有高度政治性的商品。各国政府通常强制推行大米进口或出口禁令，缅甸就是很好的例子。东南亚需求的突变可能表现出尖锐的政治意义，因为大米出口成为该地区地缘政治紧张的因素之一。

然而，大米价格并非简单地取决于供给与需求或政治干预。它还是金融炒作的题材。在全球商品市场中，大米期货和期权交易非常激烈。今年 6 月 7-9 日，美国米商会议定在巴拿马举行。会议手册中有“2011 年是 2008 年粮食危机的重演”这样的煽动句子。

世界粮食价格波动的原因在资本主义市场。在社会主义的计划经济中，即使在干旱严重的情况，正如我们现在在中国所看到的，也不会造成粮食短缺。水和粮食的短缺并不在于供给减少或需求增大，而在于分配的不公、规划的缺乏、以及能容忍并可从数百万人的劳动和饥饿中获益的无政府系统。

（熊永兰 编译）

原文题目：Social inequality and the Yangtze River drought

来源：<http://www.wsws.org/articles/2011/may2011/chin-m18.shtml>

## 水力发电的复苏及其争议

可再生能源中，水力发电与风能和太阳能相比常为之逊色，但近期在全球范围内颇受关注。

近期，巴西、智利和老挝的头版新闻中都有关于大型水坝的争议。许多发展中国家，渴求大量的能源供给以满足其经济发展的长期需求，决定继续兴建更多中等规模的水坝。

根据近年来的数据统计，2008 年和 2009 年水力发电量突破历史记录。国际水电协会伦敦执行董事 Richard Taylor 指出，过去十年中，部署的新的水电装机容量大幅增加。私营部门变得更愿意为此类项目提供资金，其中不仅包括建设新的水坝，而且欧美地区还为已有水坝的现代化建设进行投资。新建一座大型的水坝需耗资数十亿美元。

水力发电量约占全球电力的 16%，在对水电的重新关注中，人们比以往更加关心新水坝带来的移民问题和对土地与鱼类的影响。上周智利民众示威抗议政府在巴塔哥

尼亚地区两条河流上兴建水坝的计划。上个月东南亚国家的政府官员未能就老挝湄公河建坝工程达成协议，因为越南、柬埔寨和泰国担心其将对下游地区造成影响。人们越来越担心的另一个环境问题是气候变化，降雨或降雪变化会显著影响水坝的发电量和泥沙沉积量。

人们将面临持续的干旱。约翰霍普金斯大学能源、资源和环境领域的教授Deborah Lynn Bleviss指出，巴西约80%的电力来自水力发电，在十年前曾经历严重干旱，智利也在与干旱做斗争。2009年，危地马拉、委内瑞拉、阿根廷、乌拉圭和巴西等发生了干旱，都对这些国家的水力发电造成了影响。世界上最大的水电工程，中国的三峡大坝为应对严重干旱，关闭了部分长江航运。小型水电项目更加容易受到气候变化的影响，因为它们没有足够的库容来补充减少的降雨。

然而，随着气候变化，一些水坝可能会获得更多的来水。根据上周发布的可再生能源报告摘要，政府间气候变化委员会认为，气候变化产生的影响会因水力工程的位置而有所不同。气候变化对全球水力发电的潜在影响，整体上预计正面效应略多。但在不同区域甚至国家内部不同地区间，可能存在很大差异。

挪威几乎全靠水力发电，气候变化可能会对其水电厂有利。挪威水资源和能源分析部门负责人Tor Arnt Johnsen在给石油和能源部的一封邮件中说，虽然研究结果存在不确定性，但主要结果显示平均的气候变化趋势将导致更多降雨，因此挪威的水电厂将产生更多的电能。他还指出，气候变化预计将引起很多的天气变化，在特别干燥和寒冷的年份，水坝可能产生较少的电能，这会导致电价上涨和需要电力进口。挪威的另一项研究预测，由于天气变暖，水电站发电量的增加和对供电需求的减少，会引起电价下跌。

毫无疑问，气候变化将对水力发电产生一定影响，另一方面，水力发电的发展状况在一定程度上还取决于人们与温室气体排放作战的愿望。这也是私营部门投资水坝建设的兴趣复活的原因之一。作为国际减排体系的一部分，水力发电占到清洁发展机制项目的约30%。

水力发电是世界上最可靠、历史最悠久的可再生电力资源。它是一种支持风能等间歇性可再生能源的很好的方式，因为水坝可以在风力变弱时补充电力、在风力稳定时减少供电。在欧洲，风力发电的增长推动了“抽水蓄能”的发展，即利用夜间多余的风力发电抽水上山，在白天电力需求高的时候放水发电。气候变化的波动可能带来恶劣天气，水坝还有助于控制一些地区的洪水风险。

新的水电工程产生的温室气体低于化石燃料的燃烧，但高于风力发电，大型水电站不能随意兴建。部分原因还在于建水库时淹没的植物和树木，最终将腐烂并释放出甲烷这种比二氧化碳威力更强的温室气体。美洲开发银行已着手支持在巴西的一个项目，研究如何处理这种甲烷排放，并用甲烷来发电。银行还强调整修水坝的重要

性，因为相关机械发电设备的使用期限只有几十年，更换涡轮机可以使水坝产生更多的电能，从而减少水坝的新建及其可能带来的环境和生态系统的影响。

（王雪梅 编译）

原文题目：Hydropower's Resurgence and the Controversy Around It

来源：<http://www.nytimes.com/2011/05/16/business/global/16iht-green16.html?ref=asia>

## 科学基金战略

### 发现和创新推动国家发展

#### ——美国国家科学基金会2011-2016 财年战略计划

##### 1 概述

美国国家科学基金会（National Science Foundation, NSF）是支撑科学和工程学（science and engineering, S&E）等所有学科的科学前沿及相关教育的联邦机构。对S&E的投资被视为一个国家通往未来繁荣的必经之路，来自S&E的探索是管理机构促进创新的根本。“发现和创新推动国家发展——NSF 2011-2016 财年战略计划”确立了基金会未来5年的资助方向。通过这项计划，NSF将对过去、现在和未来机遇进行评估，以实现重大突破。

##### 2 使命

此次计划是自1950年以来NSF法案建立60周年后提出来的，NSF法案提出以下任务：促进科学发展，保证国家的健康、繁荣和福祉，增强国防及其他目标。NSF提出的第一个目标是促进科学的发展，旨在使S&E等学科在国内外进行交流互动，形成自我创新机制并提供必要的研究基础设施及教育机会，以确保美国形成世界上更新速度最快、产品最丰富的S&E企业。NSF提出的第二个目标是保证国家的健康、繁荣和福祉，增强国防，旨在强调NSF在处理国家重大挑战中所做出的贡献。NSF支撑了很多领域的基础研究及教育，比如：理解、减缓及适应气候变化；采取可持续方法利用能源、水资源及其他自然资源；将大学生培养成未来的科研带头人。NSF集科研和教育于一身，为未来科研及技术的飞跃发展提供基础。

##### 3 愿景

该计划既强调NSF的任务，又强调NSF在2011-2016年这一时期的关键机遇及责任。为了继续保持美国在科研及教育方面的世界领先地位，NSF必须加强对基础研究的投资、对能产生实现效益的S&E投资，尤其要加强对创新性研究和教育的投资。

处于动态环境中的计划：动态环境是实施NSF计划的背景，国内的挑战及全球环境的变化均会影响基金会完成任务的能力。国家和全球经济的发展状况在过去几

年经历了很大的变动，尽管总统承诺到2017年在科学和创新方面对NSF的投入将翻倍，但现实的多变性和不确定性会影响该计划的实现。国家一定要保证从事科学、技术、工程及数学（science, technology, engineering, and mathematics, STEM）工作人员的数量，因为从事STEM的人数能影响国家未来技术的发展。NSF是积极改变国家教育体制的催化剂，一定要保证未来从事STEM的工作人员数量，可以通过扩大招收STEM方面的人员，包括妇女、少数民族及残疾人来弥补STEM工作人员的不足。NSF一定要考虑由全球动态研究及熟悉环境带来的国际机遇和挑战，美国科学委员会（National Science Board, NSB）在《科学和工程指标2010》报告中指出，S&E在世界范围内的快速变革表现出明显趋势。NSF将确保美国在S&E科研和教育方面的领先地位，以迎接全球变化的挑战。信息和通讯技术是影响21世纪科研进展的另一个主要因素，信息技术革新的一个方面就是处理“数据泛滥”，即科学家和工程师在大量数据中寻找有效的、可利用的数据，最后再对其进行分析。NSF将对计算及网络方面的建立和研究起到重要作用，使之能有效地处理各种挑战，充分利用变化的环境。

#### 4 战略目标及执行计划

NSF的任务提出三个战略目标：面向科学教育前沿、社会创新和充当模范组织。这三个目标包涵了NSF的所有规划及活动，适用于整个社会，包含了对科研、教育及基础设施的建设。这些战略目标源于NSF法案、国家优先解决的问题、NSB报告、NSF咨询委员会的若干报告以及NSF支持的受关注的领域。

三个战略目标中的任何一个都有一系列的执行目标，它们为NSF提供一套优先的战略计划。根据政府的执行状况及其结果，这些计划将根据需要每3年进行一次修订与更新。许多情况下，NSF都要制定相关措施及评估方法去评定目标实现的程度。另外，NSF还将采取许多措施支持相关机构来实现目标。NSF将抓住机遇开展创新、创造一个灵活的组织去完成任务，积极响应S&E团体建设。

##### （一）面向科学教育前沿

面向科学教育前沿强调教育和科研共同进行，也就是紧密地联系科学基础和科学探索。基金会的独特之处在于支持包括基础科学、跨领域科学、高风险科学以及具有潜在变革性的研究和教育的科学小组，以探索物理、生命、人类及工程系统新出现的特性和结构。NSF 确保他们的研究走在世界前端，主要是通过提供最高水准的基础设施，教育的多样化、世界级的STEM工作人员，与其他国家进行国际化的合作来完成的。通过面向科学教育前沿，NSF可以最佳状态来推进科学、工程及教育的进展。

执行目标（1）：将现有领域的资金转为投入新出现的科学和工程领域

潜在的变革性研究在近期法规、管理机构优先领域及NSB报告中均为主要关注

点。变革性研究是指新领域的出现或是现存领域中的非凡转变，它的出现能够显著影响S&E前沿、提高教育水平，还能探知重要的新事物。为了实现长期的绩效目标，NSF将从以下几点着手：

- 投资富于挑战的变革性研究；
- 以价值评估的方式来确定研究的价值；
- 强调使用跨学科及面向系统的研究方法，因为该方法通常会引出变革性研究的理念。

同时，为了达到绩效目标，NSF还与其他联邦机构合作资助其他国家的机构。

执行目标（2）：组织、鼓励各类STEM工作人员参与学科前沿的研究

转向研究前沿需要专业的科学家及工程师，他们需具备迎接挑战和处理未知领域的能力。NSF解决这些绩效目标的主要方式是结合研究及教育，增强天才青年与科学前沿及国内外专家的接触和联系，提高学生对STEM领域的钻研与探索，以确保STEM领域中人员配置的健全，使其能够广泛参与S&E方向的研究工作。

执行目标（3）：通过增加国内合作来保证美国在全球科学前沿的竞争力

NSB 在其报告《全球科学和工程的研究报告：科学和工程 2010 年指南手册》中指出全球 S&E 正在发生快速变化，美国如果想继续成为科学前沿的领先者，必须进行国内合作，而 NSF 的努力将有利于促进国内的强强联合及对 S&E 的有利影响。NSF 将促进科学家及工程师的合作，鼓励并投资于国内的合作活动。另外，NSF 也将与国外的资助机构进行合作，降低国内科学家、工程师及学生与国外合作的门槛，增强对双边及多边项目的资助。

执行目标（4）：加大研究基础设施的投资，促进数据存储，支持研究者和教育者向科学前沿的转化

一般情况下，发展对 S&E 学科的认知及向科学前沿的转化需要相关的测量、观察、操纵及实验工具，NSF 起初对 S&E 的发展是与其他研究机构进行合作。基金会的目的是发展基础设施，通过采用最好的设施来增强研究者及教育者的能力和生产力。达到计划目标的关键是与其他机构合作，与学术机构共同发展寻求提高员工及学生能力的方法，扩大基础设施使用人群的范围，使各类学生及所有机构的工作人员都可以使用这些基础设施。

## （二）社会创新

社会创新指出了 NSF 计划和社会需要的紧密联系，并且强调新知识及创造力在经济繁荣和社会福祉中所占据的重要角色。通过对基础科学研究和社会需要的联系，NSF 提出 S&E 的重要新领域，培养有文化素养的民众，并为未来一代储备知识。

执行目标（1）：向有利于资源及社会发展的方向投资

NSF 的任务是解决社会面临的问题，基金会寻找方法将基础研究成果与国家及

全球在 S&E 领域的使用联系起来，NSF 长期解决社会的需要大体上是通过投资科学前沿、投资教育及参与合作来完成的。NSF 长期与其他机构、学术界及私人机构进行战略合作，以尽快将基础研究成果向社会转化。

执行目标（2）：通过科学及工程学的培养来增强公民处理社会挑战的能力

为解决社会面临的挑战和难题，需要进行人力资源的能力建设，这需要关注目前的学习、今后将从事 STEM 工作的工作者自身的素养。NSF 致力于确保社会各个文化层次的人均能承担起 STEM 工作者的工作，属于 STEM 的个体工作者能够全身心地参与全球企业研发之中。这些努力将增强我们的能力，提升整个国家的智慧，以及国家应对挑战的抵抗能力。

执行目标（3）：支持创新性学习系统的发展

创新性学习系统能将真实的科学数据及时传递给学者，使学者通过建模、仿真、网络传感、数码望远镜和远程仪器来学习科学知识。不管在何时、何地，每个人都可以进行学习。

### （三）充当模范组织

充当模范组织强调 NSF 达到领导地位及涵盖所有运营方面工作的重要性。NSF 设置的完整的高标准的绩效目的是为了更好地完成任务，确保工作人员高效地、可持续地完成各项活动。基金会提倡一种优秀文化，即鼓励多样性、创造力和主动性。NSF 实施一流的管理、金融、信息技术和基础设施系统帮助员工提升个人能力，以为公众提供优质客服。NSF 在其他投资、科研及教育组织中充当模范带头作用，并在跨部门合作中起到领导作用。

执行目标（1）：通过领导、履行职能和义务达到卓越管理

当组成 NSF 的员工均了解他们各自的角色、履行服务机构的使命，NSF 将成为一种最有效的、高效的组织。因此，清晰的传达标准和期望是 NSF 交流沟通、参与研究规划及行政管理的一部分，目的是形成务实的执行文化。提供一个诚信、创新及财政负责的工作环境是每个管理者的责任。NSF 将恪守当前及未来平等对待工作人员的信念，采取行动成为一个提供平等就业机会（Equal Employment Opportunity, EEO）机构的典范。

执行目标（2）：将学习是 NSF 的基本元素灌输给员工，强调员工的专业发展和个人成长

NSF 强调通过个人的学习和发展来增强工作职能，未来学习的知识将基于 NSF 的各种活动，并继续为将来提供基础。NSF 通过投资职工教育与学习辅助资料来为职工学习提供良好条件（比如组织项目经理研讨会、使馆科学会员、专科学习、政策会议、资格认证、在线课程等），目的是让所有的工作人员均能获得更高级的技能和知识，使所有员工向着共同目标付诸努力。

执行目标（3）：鼓励和维持一种创造和创新的文化，确保整个机构能够持续改进，达到高水平的客户服务

NSF 在投资规划中强调支持转化型研究，NSF 也强调通过创造性和创新性的方法来转变内部制度。NSF 之所以能够成功地成为一个世界级的、授予奖励的机构，主要是依赖其可规划、重管理的业务流程。NSF 将继续在联邦资助管理方面发挥重要作用，为研究和教育服务。NSF 在业务流程中使用一种心理实验，目的是促进组织有效地激发其支撑的研究及教育活动的创新能力。这种做法对计划的实施起着关键作用，并将在未来 5 年内通过各种方式实现。

## 5 策略与方法

为迎接使命、愿景和战略目标的挑战，NSF 需要采取多方面的行动。包括通过核心策略来巩固和实施项目规划，这意味着要按常规来实施其核心策略。

### **NSF 主要通过以下核心策略来履行任务：**

（1）成为预测未来科学和工程发展方向的领衔者。NSF 在与支撑的 S&E 团体、联邦政府及国际机构的交流中均表现出领导潜力。NSF 不断探索改变 S&E 的方向，为新的测量、观测及实验方法的发展提供机会，鼓励不同学科间的合作。

（2）用组合投资方法管理投资。均衡的组合投资要求 NSF 项目成员对 S&E 的研究和教育进行全面的投资，包括对学科与跨学科项目的资助，资助模式从个体到大型基础设施，接受社会主动提出的建议来实现特定目标，采用基于知识成果和广泛影响的多维标准来确定资金分配，还包括负责任的风险性研究。

（3）集科研、教育及建设能力于一体。NSF 主要通过对研究、教育及基础设施的大力投资，在整个国家范围内发展研究和教育能力。

（4）扩大参与者的范围。NSF 促使社会团体、研究机构及较少从事 STEM 的社区与学术机构和私营部门开展合作，进行 STEM 学科的教育，确保从事 STEM 的工作人员数量。

（5）通过对 NSF 项目、进程及效果的评估来不断促进其提高，并根据评估结果来修正 NSF 的规划、政策及执行步骤。NSF 对卓越的承诺要求 NSF 的任何投资都能得到最大回报。当前 NSF 使用的评估工具日益增多，NSF 将用这些工具来提升自己，并对其行动进行适当调整，以引领评价的前沿。

### **执行核心策略的三种基本方法：**

（1）与利益相关机构进行合作与互动。主要利益相关机制包括：支持和参与学术会议、研讨会和专业会议；咨询委员会(advisory committees, ACs)；与国家科学及委员会有关的活动；双边和多边的跨部门活动；美国国家科学院等。这些互动使 NSF 掌握利益相关者的活动趋向，以保证对 S&E 领域的领导。

（2）以项目为导向的业务流程显示了对投资组合的发展及监督。投资组合的

关键业务流程是：提出建议；基于业绩评价做出决策；予以管理和监督；结果报告。前两点将决定是否予以资助，第二点要有效满足NSF发展目标的需求。通过该流程，NSF能更有效地执行其任务，与社会投资者的关键交流将影响其成果产出。

(3)以管理为导向的业务流程。NSF的管理系统处在外部规划和内部运作之间。这些过程对战略目标的实施及S&E的提升至关重要。NSF的目标是确保达到联邦政策及标准的同时，在执行中实现创造和创新。使用的工具包括预算编制和执行、财务管理系统、补助金和协议的政策与制度、采购制度、IT系统、人力资本系统、设施运转，以及提供工作场所和会议室等。

## 6 评价与评估

价值评价：价值评价可根据提出相关的战略目标来帮助NSF进行评估，评估NSF的投资是否得到最高价值的回报。

访问者委员会（committees of visitors, COV）：每个COV由从事S&E科学和教育的外部专家组成，评价NSF规划中所进行的活动。

咨询委员会（advisory committees, ACs）：项目主管、办公室人员及基金会规划人员都是组成ACs的外部专家。ACs不仅评价COV的报告、回应COA的报告及监督董事会，而且还为项目的优先内容和实施效力提供建议。

其他评价：NSF高度重视国立科研机构、国家以及国际科学组织、专业协会、研讨会、研究组、咨询委员会和美国国家科学委员会提交的意见报告。NSF还利用一套可行方法来获取关于其体制和执行过程效率的反馈信息。正式的方法包括采用联邦信息安全管理法案（Federal Information Security Management Act, FISMA）来测试NSF系统，其他方法包括定期调查申请人对NSF资助的满意度，及NSF员工对NSF的内部服务、体系和工作环境的意见。

新的评估方法：该战略规划还致力于评估过程自身的创新和实验，NSF在此期间将测试和完善对S&E研究和教育的长期资助的评估方法。对评价方法的创新反映了绩效评估、一般报告和S&E投资评估的融合。政府对绩效评估能反映管理和项目进度并推动组织发展有着浓厚的兴趣，NSF作为政府行动的一部分，在国家管理和预算办公室与经济顾问委员会的领导下，提高评价的总体能力。为建立长期的评估框架和提高评价的综合能力，NSF计划对其资助的科学和工程研究及教育开展回顾评价和影响研究提供支持。该评估框架将关注NSF的项目投资，并与组织目标相关联。其近期和中期的重点是规划和实施NSF业务流程的关键变化，长期目标是建立起恰当的审查、评估和检查机制，为未来决策和工作流程的改进提供信息。

（熊永兰 检索 赵红 编译 王雪梅 校）

原文题目：Empowering the nation through discovery and innovation NSF strategic plan for fiscal years 2011-2016

来源：[http://www.nsf.gov/news/strategicplan/nsfstrategicplan\\_2011\\_2016.pdf](http://www.nsf.gov/news/strategicplan/nsfstrategicplan_2011_2016.pdf)

## 版权及合理使用声明

中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》（简称《快报》）遵守国家知识产权法的规定，保护知识产权，保障著作权人的合法权益，并要求参阅人员及研究人员认真遵守中国版权法的有关规定，严禁将《快报》用于任何商业或其他营利性用途。未经中科院国家科学图书馆同意，用于读者个人学习、研究目的的单篇信息报道稿件的使用，应注明版权信息和信息来源。未经中科院国家科学图书馆允许，院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专题《快报》。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《快报》内容，应向国家科学图书馆发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并与国家科学图书馆签订协议。中科院国家科学图书馆总馆网站发布所有专题的《快报》，国家科学图书馆各分馆网站上发布各相关专题的《快报》。其它单位如需链接、整期发布或转载相关专题的《快报》，请与国家科学图书馆联系。

欢迎对中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》提出意见与建议。

# 中国科学院国家科学图书馆

## National Science Library of Chinese Academy of Sciences

《科学研究动态监测快报》(简称系列《快报》)是由中国科学院国家科学图书馆总馆、兰州分馆、成都分馆、武汉分馆以及中科院上海生命科学信息中心编辑出版的科技信息报道类半月快报刊物,由中国科学院规划战略局、基础科学局、资源环境科学与技术局、生命科学与生物技术局、高技术局研究与发展局等中科院职能局、专业局或科技创新基地支持和指导,于2004年12月正式启动。每月1日或15日出版。2006年10月,国家科学图书馆按照统一规划、系统布局、分工负责、系统集成的思路,对应院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象首先是中科院领导、中科院专业局职能局领导和相关管理人员;其次是包括研究所领导在内的科学家;三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科学家。系列《快报》内容将恰当地兼顾好决策管理者与战略科学家的信息需求,报道各科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、科技进展与动态、科技前沿与热点、重大研发与应用、科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。

系列《快报》现有13个专辑,分别为由中国科学院国家科学图书馆总馆承担的《交叉与重大前沿专辑》、《现代农业科技专辑》、《空间光电科技专辑》、《科技战略与政策专辑》;由兰州分馆承担的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由成都分馆承担的《信息科技专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由武汉分馆承担的《先进能源科技专辑》、《先进制造与新材料科技专辑》、《生物安全专辑》;由上海生命科学信息中心承担的《生命科学专辑》。

编辑出版:中国科学院国家科学图书馆

联系地址:北京市海淀区北四环西路33号(100190)

联系人:冷伏海 朱相丽

电话:(010)62538705、62539101

电子邮件:lengfh@mail.las.ac.cn; zhuxl@mail.las.ac.cn:

资源环境科学专辑

联系人:高峰 熊永兰 王金平

电话:(0931)8270322、8271552

电子邮件:gaofeng@llas.ac.cn; xiongyi@llas.ac.cn; wangjp@llas.ac.cn