

# 科学研究动态监测快报

---

2014年11月15日 第22期（总第243期）

## 资源环境科学专辑

- ◇ 国际环境科学研究文献计量分析及中国研究的影响力
- ◇ 国际生态科学研究文献计量分析及中国研究的影响力
- ◇ 2014年海洋健康指数发布
- ◇ NOAA发布墨西哥湾生态系统恢复科学计划
- ◇ NSF资助项目开发出促进水权交易的新算法
- ◇ 布鲁金斯学会提出改善美国水资源创新政策的建议
- ◇ NAS评估美国环保署政策制定中的可持续发展工具和方法
- ◇ IIASA研究指出世界人口将在2070年达到峰值
- ◇ ADRC报告分析2013年全球自然灾害发生情况

中国科学院前沿科学与教育局  
中国科学院兰州文献情报中心  
中国科学院资源环境科学信息中心

## 目录

### 科学计量评价

- 国际环境科学研究文献计量分析及中国研究的影响力 ..... 1  
国家生态科学研究文献计量分析及中国研究的影响力 ..... 3

### 海洋科学

- 2014 年海洋健康指数发布 ..... 6  
NOAA 发布墨西哥湾生态系统恢复科学计划 ..... 7

### 水文与水资源科学

- NSF 资助项目开发出促进水权交易的新算法 ..... 8  
布鲁金斯学会提出改善美国水资源创新政策的建议 ..... 9

### 可持续发展

- NAS 评估美国环保署政策制定中的可持续发展工具和方法 ..... 10  
IIASA 研究指出世界人口将在 2070 年达到峰值 ..... 12

### 数据与图表

- ADRC 报告分析 2013 年全球自然灾害发生情况 ..... 12

# 科学计量评价

## 国际环境科学研究文献计量分析及中国研究的影响力

在 SCIE 数据库以研究方向“Environmental Sciences”（包括环境研究的许多方面，比如环境污染与毒理学、环境健康、环境监测、环境地质、环境管理、土壤科学及土壤保持、水资源研究、工程和气候变化等）检索 article、proceedings paper、review 和 letter 类型的文献，得到 2004—2013 年期间关于环境科学研究的论文共 276 721 篇（数据库更新时间为 2014 年 6 月）。这 10 年期间，SCIE 收录的环境科学研究文献数量除个别年份略有起伏之外，整体呈稳步增长趋势，年均增长率为 8.47%。中国发文量的增长速度居首位，年均增长率为 21.32%。

### 1 研究力量分布

发文量前 15 位的国家及其论文被引情况见表 1。美国发文量居各国之首，总计有 75 980 篇环境科学研究论文有美国科学家的参与，大约占全部论文的 27.46%，在该研究领域占据主导地位。

表 1 SCIE 数据库中环境科学领域发文量前 15 位的国家及其论文影响力

| 序号 | 国家   | 发文量<br>(篇) | 被引论文所占<br>比例<br>(%) | 总被引<br>次数<br>(次) | 篇均被引<br>频次<br>(次/篇) | 被引频次≥<br>20 的论文<br>(篇) | 被引频次≥<br>20 的论文<br>所占比例<br>(%) | 被引频次≥<br>50 的论文<br>(篇) | 被引频次≥<br>50 的论文<br>所占比例<br>(%) |
|----|------|------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| 1  | 美国   | 75980      | 87.8                | 1151115          | 15.2                | 16688                  | 22.0                           | 4608                   | 6.1                            |
| 2  | 中国   | 34641      | 81.6                | 363800           | 10.5                | 5381                   | 15.5                           | 1191                   | 3.4                            |
| 3  | 英国   | 18877      | 88.8                | 295566           | 15.7                | 4359                   | 23.1                           | 1194                   | 6.3                            |
| 4  | 加拿大  | 16971      | 87.8                | 238616           | 14.1                | 3457                   | 20.4                           | 902                    | 5.3                            |
| 5  | 德国   | 15896      | 87.6                | 229268           | 14.4                | 3392                   | 21.3                           | 816                    | 5.1                            |
| 6  | 西班牙  | 13250      | 88.5                | 175421           | 13.2                | 2651                   | 20.0                           | 571                    | 4.3                            |
| 7  | 印度   | 12072      | 78.5                | 110590           | 9.2                 | 1478                   | 12.2                           | 338                    | 2.8                            |
| 8  | 法国   | 11708      | 88.1                | 162986           | 13.9                | 2445                   | 20.9                           | 580                    | 5.0                            |
| 9  | 意大利  | 11459      | 86.9                | 138606           | 12.1                | 2037                   | 17.8                           | 431                    | 3.8                            |
| 10 | 澳大利亚 | 11045      | 87.2                | 156269           | 14.1                | 2258                   | 20.4                           | 595                    | 5.4                            |
| 11 | 日本   | 10515      | 85.6                | 122610           | 11.7                | 1783                   | 17.0                           | 415                    | 3.9                            |
| 12 | 荷兰   | 7606       | 89.2                | 124742           | 16.4                | 1824                   | 24.0                           | 526                    | 6.9                            |
| 13 | 土耳其  | 6894       | 78.7                | 64818            | 9.4                 | 944                    | 13.7                           | 236                    | 3.4                            |
| 14 | 韩国   | 6872       | 83.5                | 69598            | 10.1                | 970                    | 14.1                           | 202                    | 2.9                            |
| 15 | 瑞典   | 6544       | 89.9                | 110387           | 16.9                | 1604                   | 24.5                           | 451                    | 6.9                            |
|    | 平均值  | 17355      | 86.0                | 234293           | 13.1                | 3418                   | 19.1                           | 870                    | 4.8                            |

中国发文量仅次于美国，约占全部论文的 12.52%，此外在发文量、总被引次数

和高被引论文数指标上也有较明显的优势，发文量和总被引次数在国际上所占份额整体呈上升趋势，但在篇均被引频次和高被引论文比例指标上与发达国家相比仍存在比较明显的差距。

根据全部作者统计 2013 年环境科学研究发文最多的前 200 位作者的国家分布，结果显示，美国占了 27.9%，中国占 12.6%，仅次于美国居第 2 位。此外，加拿大、英国、澳大利亚等比例也在 4.0% 及以上。

美国的环境科学高影响力人才队伍规模最大，其高产作者中有较多华人，一方面由于中文姓名拼音简称重名现象较多，另一方面也反映出中国有许多优秀的中青年环境科学研究人才在美国从事环境科学研究。以英国、德国、法国等为代表的传统科技强国在环境科学方面的人才队伍规模长期比较稳定，研究人员的论文的学术影响力比较高。中国、印度等新兴国家该学科研究发展快、专业领域人才储备丰富。

中国科学院的发文量居首位，篇均被引频次虽高于国内平均水平，但在发文量较多的机构中排名较低。中国发文量较多的机构还有浙江大学、北京大学、南京大学、清华大学、北京师范大学、同济大学、哈尔滨工业大学、上海交通大学、香港城市大学、香港理工大学、香港大学、中国环境科学研究院、南开大学、香港科技大学和复旦大学等。

## 2 国际研究热点

2013 年国际环境科学研究的论文量比 2004 年几乎翻了一番。与之相关的学科领域中，关于环境科学能源与燃料方面的论文数量增长最快，其排序从第 25 位升至第 9 位，数量增长了 10 倍以上；其次是关于公共环境和职业健康的论文量增长了 4.2 倍。2013 年环境科学研究较多涉及以下学科方向：环境工程、水资源、生态、气象学与大气科学、毒理学、公共环境与职业健康、地球科学综合、能源与燃料、生物多样性保护等领域。与其他国家相比，中国关于环境工程和水资源方面的论文比例相对较高。

国际环境科学研究一直重视对重金属、土壤、空气污染和水质的研究，近期有关气候变化的研究增长迅速，此外遥感技术的应用也更加广泛。根据主要第一作者国家 2013 年发表的环境科学研究论文的关键词分析可以看出，各国都很关注本国的水-土-气污染研究，近期欧美国家的环境科学研究十分关注气候变化。此外，美国的环境科学研究大量应用了遥感技术，美国在汞、氮、臭氧和磷等研究方面有明显优势；英国在生态系统服务、可持续发展、生物多样性和不确定性等方面研究实力较强；西班牙关注药物、毒性、农业等研究；加拿大侧重汞、有毒化学物质的生物体内积累、饮用水等研究。印度关注砷、氧化应激和生物修复等研究，中国近期重视镉研究和风险评估，中国和印度比较关注环境动力学研究。

### 3 小结

通过环境科学研究的文献计量分析和国内外比较研究，可以看出我国在该领域的研究具有以下特点：

(1) 我国环境科学研究论文产出呈快速增长趋势。中国环境科学研究的 SCIE 发文量增长速度居世界首位，有紧追美国迎头赶上的趋势，发文量和总被引次数在国际上所占份额持续上升，在发文量、总被引次数和高被引论文数量指标上已有较明显的优势。我国已在吸附处理、重金属、沉积物、土壤、气候变化、环境动力学、镉、生物降解、风险评估、多环芳烃等方面有比较多的研究成果。

(2) 不断提升学术影响力，为社会发展做贡献。我国在篇均被引频次和高被引论文比例指标上与欧美发达国家相比尚有比较明显的差距，一些研究机构近年来有大量论文产出但其国际学术影响力还有待时间检验。国内现有科研考核评价机制催生了一批环境科学领域的高产作者，推动了学科领域的快速发展和人才储备，将来应更加重视论文质量和其社会价值。环境科学领域有许多优秀的华人科学家在美国等科技先进国家科研机构工作，他们无疑是开展国内外研究合作与人才引进的主要对象。

(王雪梅 张志强 撰写)

## 国际生态学研究文献计量分析及中国研究的影响力

以美国 Web of Science 数据库为数据源，以研究方向“Ecology”在 SCIE 数据库里检索 article、proceedings paper、review 和 letter 类型的文献，得到 2004—2013 年期间的文献共 146 257 篇(数据库更新时间为 2014 年 5 月 28 日)。在 2004 到 2013 年这 10 年期间，SCIE 中发表的生态学研究文献数量整体呈稳步增长趋势，平均每年以 4.17% 的速度增长。中国的年均增长率为 18.64%，高于国际平均水平。

### 1 研究力量分布

发文量前 15 位的国家有(表 1)：美国、英国、加拿大、澳大利亚、德国、法国、西班牙、中国、荷兰、日本、瑞典、瑞士、意大利、巴西和新西兰。美国发文量居全球之首，总计有 56 042 篇生态学研究论文有美国作者的参与，大约占全部论文的 38.32%，在该研究领域占据主导地位。中国排名第 8 位，发文量为 6 810 篇，占全部论文的 4.66%。

从总被引次数、篇均被引频次和高被引论文等指标综合来看，美国、英国、加拿大、法国、德国和澳大利亚等国的生态研究论文的综合影响力较高。中国虽在发文量、总被引次数方面有一定的优势，发文量和总被引次数在国际上所占份额整体呈上升趋势，但在篇均被引频次和高被引论文比例方面偏低。

表 1 SCIE 数据库中生态学研究发文量前 15 位的国家及其学术影响力指标

| 序号  | 国家   | 发文量<br>(篇) | 被引论<br>文所占<br>比例<br>(%) | 总被引<br>次数<br>(次) | 篇均被引<br>频次<br>(次/篇) | 被引频次≥<br>20 的论文<br>(篇) | 被引频次≥<br>20 的论文<br>所占比例<br>(%) | 被引频次≥<br>50 的论文<br>(篇) | 被引频次≥<br>50 的论文<br>所占比例<br>(%) |
|-----|------|------------|-------------------------|------------------|---------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| 1   | 美国   | 56042      | 89.0                    | 997678           | 17.8                | 14518                  | 25.9                           | 4333                   | 7.7                            |
| 2   | 英国   | 17145      | 92.7                    | 360762           | 21.0                | 5487                   | 32.0                           | 1594                   | 9.3                            |
| 3   | 加拿大  | 11958      | 89.6                    | 227559           | 19.0                | 3260                   | 27.3                           | 978                    | 8.2                            |
| 4   | 澳大利亚 | 11826      | 91.4                    | 209362           | 17.7                | 2974                   | 25.2                           | 819                    | 6.9                            |
| 5   | 德国   | 10707      | 91.7                    | 191561           | 17.9                | 2969                   | 27.7                           | 743                    | 6.9                            |
| 6   | 法国   | 9503       | 91.6                    | 181047           | 19.1                | 2645                   | 27.8                           | 710                    | 7.5                            |
| 7   | 西班牙  | 7785       | 90.3                    | 128792           | 16.5                | 1914                   | 24.6                           | 473                    | 6.1                            |
| 8   | 中国   | 6810       | 82.8                    | 62127            | 9.1                 | 869                    | 12.8                           | 155                    | 2.3                            |
| 9   | 荷兰   | 5042       | 93.4                    | 108372           | 21.5                | 1624                   | 32.2                           | 508                    | 10.1                           |
| 10  | 日本   | 4855       | 86.6                    | 53235            | 11.0                | 737                    | 15.2                           | 128                    | 2.6                            |
| 11  | 瑞典   | 4773       | 92.7                    | 100988           | 21.2                | 1516                   | 31.8                           | 442                    | 9.3                            |
| 12  | 瑞士   | 4466       | 92.9                    | 106765           | 23.9                | 1442                   | 32.3                           | 431                    | 9.7                            |
| 13  | 意大利  | 4142       | 89.8                    | 61107            | 14.8                | 851                    | 20.1                           | 234                    | 5.7                            |
| 14  | 巴西   | 3885       | 82.4                    | 53168            | 13.7                | 685                    | 17.6                           | 178                    | 4.6                            |
| 15  | 新西兰  | 3245       | 90.3                    | 62155            | 19.2                | 855                    | 26.4                           | 252                    | 7.8                            |
| 平均值 |      | 8334       | 89.2                    | 141676           | 17.0                | 2023                   | 24.3                           | 535                    | 6.4                            |

发文量较多的 15 个机构依次是中国科学院、西班牙国家研究理事会 (CSIC)、加州大学戴维斯分校、美国地质调查局 (USGS)、法国国家科学研究院 (CNRS)、加州大学伯克利分校、俄勒冈州立大学、佛罗里达大学、牛津大学、赫尔辛基大学、康奈尔大学、英属哥伦比亚大学、威斯康星大学、俄罗斯科学院和昆士兰大学。中国科学院的总被引次数、篇均被引频次、高被引论文及其比例与其他国际机构相比较低。中国发文量较多的机构还有北京师范大学、北京大学、兰州大学、南京大学、香港大学、浙江大学、中国农业大学、华东师范大学、复旦大学、中国农业科学院、厦门大学、香港科学技术大学、南京农业大学、中国海洋大学、北京林业大学等。

统计分析 2013 年生态科学研究发文较多的第一作者国家,美国的生态学领域的高影响力人才队伍规模最大, 远超其他国家 3 倍以上; 中国仅次于美国、英国、澳大利亚, 位居第 4 位。在发表 3 篇以上论文的人数中, 美国以 90 位作者位居第一, 中国紧随其后, 共有 34 位作者发文量在 3 篇及以上。虽然作者数量上具有一定优势, 但仍不及美国第一作者数量的一半。除美国、英国、德国、法国等科技强国外, 中国、巴西等新兴国家研究发展较快, 专业人才储备丰富。

## 2 研究热点方向

2013 年生态科学研究较多涉及以下学科方向: 进化生物学、生物多样性与保护、海洋与淡水生物学、动物学、生物化学与分子生物学、遗传学、生命科学和生物医

学、地质学、植物学等领域。与其他国家相比，中国关于生物化学与分子生物学方面的论文比例相对较高。

国际生态科学研究一直重视对气候变化、生物多样性及其保护、物种进化（雌雄淘汰）等方面。近期关于生态系统服务、物种丰富度等方面的研究增长较快。根据主要第一作者国家 2013 年发表的生态科学研究的关键词分析可以看出，各国都很关注本国的生态科学研究，且各国的生态科学研究都十分关注气候变化、生物多样性、生态保护等。此外，美国注重对物种进化、迁徙、入侵等的研究；英国更注重从生态系统总体对生态科学进行研究，例如生态系统服务、系统地理学等；澳大利亚因其地理位置优势，突出了珊瑚礁的研究，同时对物种分布模型亦有所涉及；中国在生态科学研究上也较有特色，除国际上广泛研究的气候变化、生态保护、物种丰富度等内容外，重点对遗传多样性、化学分类、遗传结构、种系发生等进行了研究，并对微卫星技术利用较多；加拿大因其有广袤的森林资源，对北方森林研究较多，此外对稳定同位素、杂交等研究较有特色。德国更关注表型可塑性、授粉等研究。

### 3 小结

通过生态科学研究的文献计量分析和国内外比较研究可以看出，我国在该领域的研究主要有如下特点：

(1) 我国生态科学论文产出呈快速增长趋势。虽然我国生态科学研究的 SCIE 发文量暂居世界第 8 位，但增长速度较快，高于世界平均增长率 4 倍多。特别是 2008 年以来，论文数量增长更加明显。在总被引次数和高被引论文数量等指标上所占国际份额持续上升，具有一定的优势。我国在该领域的研究人员较为活跃，在国际上发文较多。我国在遗传多样性、气候变化、生态保护、微卫星技术应用、物种丰富度、化学分类学、遗传结构、种系发生等方面有比较多的研究成果。

(2) 提升生态学研究的学术影响力，扩大高影响力人才队伍规模。我国在篇均被引频次和高被引论文比例指标上与欧美国家相比还有明显的差距，虽然论文数量有了明显的增长，但其学术影响力还有待时间检验。我国在生态科学研究领域的高影响力人才与国际知名机构比还较少，因此，在注重研究论文的数量产出的基础上，今后应重点加强生态学研究产出的学术影响力，扩大国际高影响力科学家队伍规模。虽然我国在遗传多样性、遗传结构、种系发生等方面具有较多研究成果，但优势还不够明显。我国疆域辽阔，生态、物种多种多样，应结合我国独有的地域特色，开创生态科学研究新领域，形成具有国际优势的特色研究方向。

(张志强 范少萍 撰写)

## 2014 年海洋健康指数发布

2014 年 10 月，海洋健康指数（Ocean Health Index, OHI）研究小组公布了最新的全球海洋健康评估状况数据。该指数研究开始于 2012 年，迄今已连续推出 3 年全球海洋健康指数，并逐渐在巴西、斐济等地开展更为详尽的指标评估研究。该指数有助于了解海洋环境整体状况，有助于海洋环境管理部门有针对性的采取管理措施。

2014 年评估结果全球海洋健康平均得分为 67 分，比 2012 和 2013 年的 65 分略有提高。其中，新增了对南大洋和南极的数据以及 15 个公海区域的数据。因此 2014 年海洋指标是真正意义上的全球海洋健康指标，2014 年全球海洋指标状况见表 1。

表 1 2014 年全球海洋健康指数及变化

| 分支指标       | 得分 | 变化率   |
|------------|----|-------|
| 公海         | 67 | \     |
| 南极和南大洋     | 72 | \     |
| 220 个专属经济区 | 67 | +1%   |
| 食品供给       | 58 | +0.1% |
| 人工捕鱼机会     | 65 | -1%   |
| 自然产品       | 60 | +4%   |
| 碳贮存        | 74 | +0.3% |
| 海岸带保护      | 70 | +1%   |
| 居民生计       | 82 | +0.5% |
| 旅游与休闲      | 42 | -7%   |
| 地方感        | 62 | +3%   |
| 清洁水        | 71 | -1%   |
| 生物多样性      | 86 | +1%   |

2014 年中国海洋健康指数总得分为 65 分，略低于全球海洋健康平均水平。在具体指标上，人工捕鱼机会得分为 100 分、沿海居民生计得分为 97 分、自然产品得分为 89 分，这三项分支指标得分位列前三位；清洁水 35 分、旅游与休闲 36 分、地方感 43 分，得分最低。为了与国际水平进行比较，选取发展中国家巴西（64 分）和发达国家美国（72 分）进行对比。

其中 2013 年中国排名在第 161 位，总得分为 58 分，比 2012 年有+0.3%的增长；2014 年排名为 114 位，排除计算方法的变化之外，整体状况有所提高。而 2013 年根据“状态、趋势、压力和恢复力”4 个维度进行评估的“未来可能状况”为-6%，



这表明我国的未来海洋健康状况不容乐观。2014年“未来可能状况”为-2%，较2013年状况有所好转。

(王金平 编译)

原文题目: Ocean Health Gets 'D' Grade in New Global Index

来源: <http://ecowatch.com/2014/10/03/ocean-health-d-report-card/>

## NOAA 发布墨西哥湾生态系统恢复科学计划

2014年10月30日,美国大气与海洋管理局(NOAA)公布了“墨西哥湾<sup>1</sup>生态系统恢复的科学行动计划”草案(*NOAA RESTORE Act Science Program-Draft Science Plan*),明确了优先支持的10个研究领域。该项行动计划将科学有效地解决墨西哥湾环境恶化问题,通过恢复法案来保障墨西哥湾沿岸生态恢复工作的实施,建立一个环境友好的生态经济系统。

NOAA启动该计划的远景是全面了解墨西哥的生态系统和最大程度上支持海湾恢复行动,通过生态系统研究、观测、监测技术的发展,保护鱼类资源、渔业、栖息地和野生动物。所以,这次的科学行动计划明确了10个优先研究领域,分别为:

(1) 耦合社会与海湾生态系统以全面了解该地区的生态服务价值服务、恢复力和脆弱性;

(2) 构建用于预先管理和开放访问墨西哥湾的生态系统模型;

(3) 提高气象预报预测能力、加强气候变化的长期分析和建模,理解气象因素对海湾生态系统的可持续发展力和恢复力的影响;

(4) 全面了解流域范围、沉积物变化和养分流动对沿海生态系统和生物栖息地的影响;

(5) 增强沿海地区的生活环境、海洋资源、食物网动态变化、栖息地的利用、保护区以及碳流途径的研究。

(6) 利用最新的社会和环境数据,研究分析得出沿海生态系统与人类社会发展的长期趋势和健康状态变化的信息;

(7) 能够全面反映墨西哥湾沿岸整个系统的环境与社会经济条件的指标构建、检测和验证;

(8) 栖息地采取“适应性管理”的弹性模式、海洋生物资源和野生动物监测所需要的决策支持工具的开发和信息的获取;

(9) 通过墨西哥海湾监测项目(*Gulf monitoring programs*)网络集成现有正在执行计划的数据和信息;

(10) 利用先进的工程、物理、化学、生物和社会经济技术来全面提高监测力

---

<sup>1</sup>墨西哥湾是美国最具价值且最重要的地区,占国内油气总产量的90%,海产品总量的33%,并拥有13个美国吨位最深的港口。2009年,墨西哥湾的自然资源创造的经济价值占全国GDP的30%。虽然资源优势带动了沿岸五州的经济,但沿岸社区的环境却十分脆弱。2010年4月,发生在这里的“深海地平线”钻井平台爆炸,导致底部油井漏油持续数月,加重了该地区的生态危机,造成美国历史上最严重的生态破坏。

度，制定并实施沿海环境改进计划。

如表 1 所示，为了支持墨西哥湾沿岸生态系统研究、开展生态恢复工作，准备启动的科学研究项目的资助情况。

表 1 墨西哥湾沿岸生态系统研究与生态恢复项目的资助情况

| 资助机构                      | 资助金额/美元      | 时间表                   |
|---------------------------|--------------|-----------------------|
| NOAA 墨西哥湾生态系统恢复科学计划       | 2000 万       | 2014-（结束时间未定）         |
| 国家科学院海湾研究计划               | 5 亿          | 2013-2043 或 2018-2048 |
| 恢复行动卓越中心                  | 2000 万       | 待定                    |
| 墨西哥海湾研究倡议                 | 5 亿          | 2010-2020             |
| 国家鱼类和野生动物基金会的海湾生态重建项目     | 25.44 亿      | 2013 - 2018           |
| 国家自然资源损害评估（NRDA）          | 10 亿         | 待定                    |
| 墨西哥湾恢复法案—财政拨款（Bucket 1）   | 2800 万       | 待定                    |
| 墨西哥湾沿岸生态系统恢复委员会（Bucket 2） | 2400 万       | 待定                    |
| 墨西哥湾恢复法案（Bucket 3）        | 海湾恢复信托基金 30% | 待定                    |
| EPA 墨西哥湾项目                | 国会拨款         | 持续资助                  |
| 国家海洋渔业局（NMFS）东南渔业科学中心     | 国会拨款         | 持续资助                  |

注：待定指项目成立时间依赖于墨西哥湾恢复法案的审批后，资金存入墨西哥湾恢复信托基金。

（唐霞 编译）

原文题目：NOAA RESTORE Act Science Program-Draft Science Plan

来源：[http://restoreactscienceprogram.noaa.gov/wp-content/uploads/](http://restoreactscienceprogram.noaa.gov/wp-content/uploads/2014/10/Draft_NOAARESTOREActSciencePlan_PublicReview_Final_10-20-14b.pdf)

2014/10/Draft\_NOAARESTOREActSciencePlan\_PublicReview\_Final\_10-20-14b.pdf

## 水文与水资源科学

### NSF 资助项目开发出促进水权交易的新算法

为了方便买卖双方进行水权交易，美国内布拉斯加大学和伊利诺伊大学厄本那香槟分校的科学家们已经开发出一种算法。这种算法可使潜在的买家与卖家配对，还能够详查当地复杂的自然和监管系统并使双方达成公平交易。另外，该算法还可保密交易双方在交易过程中提供的信息。

该研究受美国国家基金会（NSF）创新团队计划（Innovation Corps program, I-Corps）的资助，研究重点是借助经济分析理解自然资源系统，尤其是水资源系统。研究人员设计并评估了那些能够维持或改善自然资源条件的管理政策。此外，通过该研究项目成立了一个名为 Mammoth Trading 的公司，希望通过该公司为那些对水权或其他资源利用权利感兴趣的买卖双方提供一个中立的、集中的地方。其目标是

通过考虑当地社区的需求以及个人特定的因素，从而精心策划每一笔水权交易。该公司目前正在开发一个面向内布拉斯加州 Twin Platte 自然资源区的经过认证的灌区地下水水权市场，同时该公司还在开发其他系统，主要是关于水质和水量以及其他自然资源。尽管该公司才刚刚起步，但研究人员看到了未来，他们希望这一系统将来能够扩展到其他地区和其他自然资源领域。

I-Corps 计划由 NSF 于 2011 年 7 月发起，其目的在于将科学发现与社会需求结合在一起，建立更强大的全国创新生态系统，以增强美国的全球竞争力。

(熊永兰 编译)

原文题目：Selling and Buying Water Rights

来源：[http://www.nsf.gov/discoveries/disc\\_summ.jsp?cntn\\_id=133173&org=NSF&from=news](http://www.nsf.gov/discoveries/disc_summ.jsp?cntn_id=133173&org=NSF&from=news)

## 布鲁金斯学会提出改善美国水资源创新政策的建议

2014 年 10 月 20 日，布鲁金斯学会 (Brookings) 发布美国斯坦福大学 (Stanford University) 题为《水资源创新之路》(*The Path to Water Innovation*) 研究报告。该报告指出，一个多世纪以来，美国的水系统一直是世界上最稳定的国家之一，如今水务部门面临着越来越大的压力。人口和经济增长，以及城市化和土地利用变化，正在威胁着水的质量和满足用水需求的能力。该报告针对美国国家水资源面临的挑战，指出了政府机构解决水问题在管理和政策方面存在的障碍，并为美国解决水资源创新提出了相关建议。

相关政府机构和国家水行业水管理实体在管理和政策创新方面存在的主要障碍包括：①不切实际的低水定价利率；②不必要的监管限制；③缺乏监管激励机制；④缺乏资本和资金；⑤存在关于公共健康和采用纪录有限的新技术可能风险的担忧；⑥行业的地域和功能分化；⑦大多数水系统的使用期限、规模和复杂性。虽然最后的三个因素是固有的水务部门难以改变的，但可以通过鼓励创新的定价、监管和水行业融资机制等措施进行政策改革。

针对以上水创新在政策和管理上面面临的障碍，该报告提出了美国水资源创新政策的建议：①定价政策，将其更好的与供水成本和税收相结合；②监管框架，创建一个开放、灵活、友好、创新的管理环境，鼓励有价值的新技术；③融资和筹资机制，比如公益水，可以帮助筹集足够的资金来实现创新的解决方案。清洁能源领域的实践证明，实施这些政策改革将有助于水行业的更大创新。此外，该报告建议建立一个国家级的水创新构想，将确定国家特有的创新机遇和政策，以及国家创新办公室，以帮助实现跨机构和相关行业企业的愿景。

(王立伟 编译)

原文题目：The Path to Water Innovation

来源：[http://www.brookings.edu/~media/research/files/papers/2014/10/20%20thp%20us%20water%20policy/path\\_to\\_water\\_innovation\\_policy\\_brief.pdf](http://www.brookings.edu/~media/research/files/papers/2014/10/20%20thp%20us%20water%20policy/path_to_water_innovation_policy_brief.pdf)

## 可持续发展

### NAS 评估美国环保署政策制定中的可持续工具和方法

2014 年 10 月，美国科学院在线发布了题为《政策制定中的可持续理念：美国环保署的工具与方法》（*Sustainability Concepts in Decision-Making: Tools and Approaches for the US Environmental Protection Agency*）的报告，分析了 EPA 所使用的工具和方法，以便找到在 EPA 决策框架下最适于评估潜在经济、社会和环境产出的工具和方法。

在美国环境保护署目前的战略规划中，介绍了一种跨部门战略，通过部门决策制定和行动，来促进可持续的环境产出，优化经济和社会产出。可持续发展已经从单纯的意愿发展为不断的实际行动，包括从制定广泛的目标，转换到专门政策和项目的实施，并评估进展的指标和计量方法的使用。除了关注实施已有的监管任务之外，美国环保署寻求将可持续发展纳入在环境、社会和经济产出的决策制定过程中，包括从关注特定的污染物，转移到关注更广泛的人类、自然和制造系统之间相互效应的评估。例如，对饮用水资源可持续发展的评估，将不仅涉及水质量与数量，可能还评估水利用效率、湿地以及其他生态系统的影响，水资源社会需求的计算（包括国内消耗，食品与生物能源的生产），水体污染物来源，以及影响水资源供给和质量的气候变化情景。EPA 提出，它需要考虑使用各种分析工具和方法，来评估面对复杂环境挑战的所做出的决策和行动的潜在与可持续相关的效应。

EPA 对可持续发展的追求与它保护人类健康和环境的使命是兼容的。该署认识到，传统的降低风险和污染控制的方法不能全部完成当前的任务并达到长期的广泛的环境质量目标。当前的全球形势是污染增加、气候变化、城镇快速扩张、自然资源更大的消耗量、持续增加的对现有的和新材料的工业应用的需求，这个全球潮流导致了 EPA 和其他组织重新审视他们的角色和能力。

该报告分析了美国环保署所使用的工具和方法，包括已有的和新出现的工具方法，以找到在 EPA 决策框架下最适于评估潜在经济、社会和环境产出的工具和方法。EPA 委托美国国家研究委员会（NRC）成立一个小组进行分析，该小组进行了可持续发展工具应用的案例研究评估，分析了 EPA 将可持续概念和工具融入决策制定过程中的机会。本报告还讨论了需要的数据，提出了建议，将帮助环保署优化决策的环境、社会和经济产出。

该小组发现，在 EPA 的政策制定框架下，有很多可持续发展工具和方法可以用来评估潜在的环境、社会和经济产出。该报告提出建议：在使用当前和未来工具与方式时，EPA 应该用可持续的理念来加强其系统性思维，以支持其决策制定。同时

虽然 EPA 的报告提供了这些工具的优点和局限，但没有使用一组评估标准来进行评价。为了满足这个需要，NRC 的小组开发了一个方法为这些工具排序。于是该报告提出建议：EPA 应该采用一系列标准来评估可持续发展工具，实施评估，并定期更新使用这些工具的观点和经验。该建议有助于找到改善政策制定的机会，有助于挑选出适合特定政策制定的工具。

生态系统服务价值评估就是这样一个例子，其可持续发展的思考需要进一步加强。EPA 已经开发了大量程序和指导文件来分析生态系统服务的价值。该报告建议：EPA 应该进一步总结其特征、量化、货币化生态系统服务的类型，例如养分循环和生物多样性，在过去很难对其进行评估。

除提到的工具和方法之外，一个潜在的重要方法是碳的社会成本核算：在未来一个特定的时点，在特定的气候变化情景下，温室气体排放量的增加带来了损失的货币化估计。它可以帮助政府评估温室气体减排所带来的社会效益。该报告提出建议：在气候变化减缓作为 EPA 重要议题的前提下，EPA 应该在不远的将来使用碳排放社会成本核算的方法。关于如何使用可持续发展工具，该报告提出了一系列建议：

(1) 系统性思考：使用何种工具依赖于问题所处的情景，EPA 在考虑可持续发展理念时，在挑选合适的工具时，应该采用系统性的思考方法，系统地分析问题所处的情景；

(2) 生命周期的考虑：在可持续发展的框架下，一个完整的价值链由所有主要的商业功能部分组成，从产品的研究、开发、原材料的提取，到一个产品消费后的生命周期。传统上，EPA 仅关注了一部分，需要对完整价值链的系统的生命周期的考虑，可以帮助 EPA 找到以前没有关注到的潜在效应。

(3) 不确定性分析；

(4) 追踪更新和记录过去的经验：EPA 应该更新现有的和即将出现的新工具，并开发一个基于网络的系统，向公众开放；同时还应该将其开放和应用工具的经验记录成文并编辑。

在 EPA 的决策制定中，可持续发展工具和方法发挥着越来越重要的角色。其应用可以帮助人们更好地理解 EPA 活动的环境、社会和经济效应。面临挑战的复杂性使得这些工具的应用至关重要，有利于保护当前及未来的人类，鼓励问题解决的创新，构建不同问题的解决方案。NRC 小组认识到要将可持续发展工具纳入到 EPA 的活动中是耗时耗力的，一些建议也可能比较难于实施，在近期没有足够的资源以全部实施这些建议。所以 EPA 可以设定一个解决这些问题的优先顺序和策略。

(韦博洋 编译)

原文题目：Sustainability Concepts in Decision-Making: Tools and Approaches for the US Environmental Protection Agency

来源：[http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=18949](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=18949)

## IIASA 研究指出世界人口将在 2070 年达到峰值

2014 年 10 月 23 日，国际应用系统分析研究所（IIASA）出版了题为《21 世纪世界人口与人力资本》（*World Population and Human Capital in the Twenty-First Century*）的书。书中预测世界人口规模将在 2070 年达到峰值，届时世界人口将达到 94 亿人，其后人口规模将逐渐下降，到 2100 年达到 90 亿人口，书中预测的结果不同于联合国发布的人口增长数量结果。书中不仅预测了人口规模，还预测了从 2010 年到 2100 年世界上 195 个国家的人口年龄、性别情况、教育水平、生育率、死亡率、移民情况等指标。

本书是 500 多位专家、学者通过全球实地调查研究的基础上分析得到的，其中包括准确的生育率、移民和其他人口统计量。本书第一次通过人口增长情况预测了各个国家人口年龄、性别比例和教育情况。研究结果表明教育是人口数量发展的一个重要因素，教育的改善将会对人口增长产生影响。随着更多的女性接受新教育、新思想，他们将在生育权上得到更多的权利。预测显示，当前人口老龄化问题较为严重的分布在欧洲和亚洲等经济发达地区。

（李恒吉 编译）

原文题目：World Population Likely to Peak by 2070

来源：<http://www.iiasa.ac.at/web/home/about/news/20141023-population-9billion.html>

## 数据与图表

### ADRC 报告分析 2013 年全球自然灾害发生情况

2014 年 10 月 8 日，亚洲减灾中心（ADRC）发布题为《2013 年自然灾害数据手册：分析概述》（*Natural Disasters Data Book 2013: An Analytical Overview*）的数据手册，基于紧急灾难数据库（EM-DAT）数据统计分析了 2013 年及 1984—2013 年间全球自然灾害发生情况。

据 EM-DAT 统计，2013 年全球共发生 361 次自然灾害，造成 23538 人死亡，灾害影响人数超过 9.99 亿人，估计经济损失总量接近 1190 亿美元。

按地区划分，亚洲的灾害发生次数、死亡人数、受影响人数以及经济损失都是全球排名最高，分别占全球总数的 44.6%、84.6%、87.1% 和 49.0%（图 1）。

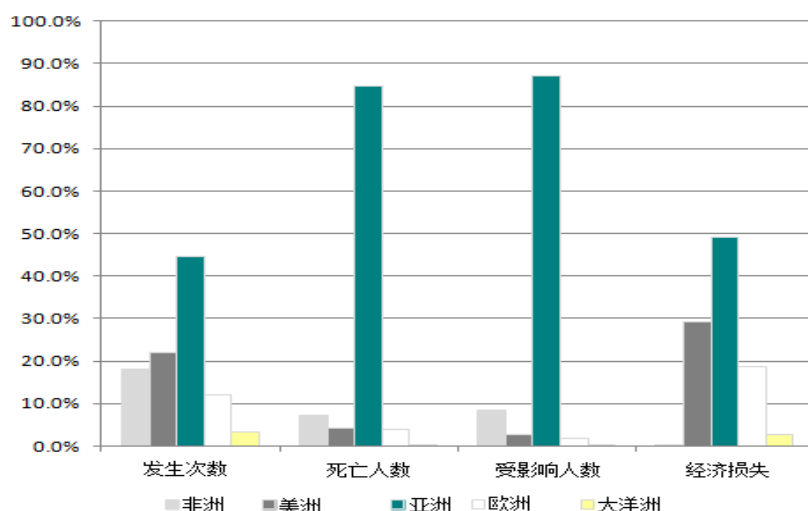


图 1 2013 年自然灾害对全球各地区的影响

按照灾害类型划分，洪水和风暴在灾害发生次数、死亡人数、受影响人数以及经济损失各方面都占主导地位。其中，洪水的发生次数、死亡人数和经济损失排名最高，分别占全部灾害的 41.3%、41.7% 和 44.5%，而风暴影响的人数最多，占全部灾害影响人数的 49.2%（表 2）。

表 2 2013 年不同类型自然灾害造成的影响

| 灾害种类 | 发生次数 (%)    | 死亡人数 (%)      | 受影响人数 (%)          | 经济损失 (百万美元) (%) |
|------|-------------|---------------|--------------------|-----------------|
| 干旱   | 12 (3.3%)   | (0.0%)        | 11,223,522 (11.2%) | 2,457 (2.1%)    |
| 地震   | 28 (7.8%)   | 1,120 (4.8%)  | 7,031,162 (7.0%)   | 9,705 (7.6%)    |
| 传染病  | 25 (6.9%)   | 922 (3.9%)    | 93,438 (0.1%)      | (0.0%)          |
| 极端温度 | 17 (4.7%)   | 2,142 (9.1%)  | 270,016 (0.3%)     | 1,000 (0.8%)    |
| 洪水   | 149 (41.3%) | 9,823 (41.7%) | 32,050,807 (32.1%) | 53,175 (44.5%)  |
| 块体运动 | 12 (3.3%)   | 281 (1.2%)    | 1,033 (0.0%)       | 8 (0.0%)        |
| 风暴   | 105 (29.1%) | 9,215 (39.1%) | 49,124,353 (49.2%) | 52,492 (44.0%)  |
| 火山   | 3 (0.8%)    | (0.0%)        | 105,106 (0.1%)     | (0.0%)          |
| 野火   | 10 (2.8%)   | 35 (0.1%)     | 8,831 (0.0%)       | 1,072 (0.9%)    |
| 合计   | 361 (100%)  | 23,538 (100%) | 99,908,268 (100%)  | 119,369 (100%)  |

(裴惠娟 编译)

原文题目: Natural Disasters Data Book 2013: An Analytical Overview

来源: [http://www.adrc.asia/publications/databook/DB2013\\_e.html](http://www.adrc.asia/publications/databook/DB2013_e.html)

## 版权及合理使用声明

《科学研究动态监测快报》（以下简称系列《快报》）是由中国科学院文献情报中心、中国科学院兰州文献情报中心、中国科学院成都文献情报中心、中国科学院武汉文献情报中心以及中国科学院上海生命科学信息中心按照不同科技领域分工承担编辑的科技信息综合报道类系列信息快报（半月报）。

中国科学院文献情报中心网站发布所有专辑的《快报》，中国科学院兰州文献情报中心、成都文献情报中心和武汉文献情报中心以及中国科学院上海生命科学信息中心网站上发布各自承担编辑的相关专辑的《快报》。

《科学研究动态监测快报》（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。读者在个人学习、研究目的中使用信息报道稿件，应注明版权信息和信息来源。未经编辑单位允许，院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专辑《快报》。任何单位要链接、整期发布或转载相关专辑《快报》内容，应向具体编辑单位发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并与编辑单位签订协议。

欢迎对《科学研究动态监测快报》提出意见与建议。



# 《科学研究动态监测快报》

《科学研究动态监测快报》(以下简称系列《快报》)是由中国科学院文献情报中心、中国科学院兰州文献情报中心、中国科学院成都文献情报中心、中国科学院武汉文献情报中心以及中国科学院上海生命科学信息中心分别承担编辑的科技信息综合报道类系列信息快报(半月报),由中国科学院有关业务局和发展规划局等指导和支持。系列《快报》于2004年12月正式启动,每月1日、15日编辑发送。2006年10月,按照“统筹规划、系统布局、分工负责、整体集成、长期积累、深度分析、协同服务、支撑决策”的发展思路,根据中国科学院的主要科技创新研究领域,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象,一是中国科学院领导、中国科学院业务局和相关职能局的领导和相关管理人员;二是中国科学所属研究所领导及相关科技战略研究专家;三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科技战略研究专家。系列《快报》内容力图兼顾科技决策和管理者、科技战略专家和领域科学家的信息需求,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、重大科技研发与应用、重要科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。系列《快报》是内部资料,不公开出版发行;除了其所报道的专题分析报告代表相应作者的观点外,其所刊载报道的中文翻译信息并不代表译者及其所在单位的观点。

系列《快报》现分以下专辑,分别为由中国科学院文献情报中心承担编辑的《基础科学专辑》、《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》;由兰州文献情报中心承担编辑的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由成都文献情报中心承担编辑的《信息科技专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由武汉文献情报中心承担编辑的《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》;由中国科学院上海生命科学信息中心承担编辑的《生命科学专辑》。

编辑出版:中国科学院文献情报中心

联系地址:北京市海淀区北四环西路33号(100190)

联系人:冷伏海王俊

电话:(010)62538705、62539101

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

资源环境科学专辑:

编辑出版:中国科学院兰州文献情报中心(资源环境科学信息中心)

联系地址:兰州市天水中心8号(730000)

联系人:高峰熊永兰王金平王宝唐霞李恒吉

电话:(0931)8270322、8270207、8271552

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