

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2013年4月1日 第7期（总第204期）

资源环境科学专辑

- ◇ 国际、中国、中科院资源环境领域科研产出统计（2007-2012）
- ◇ ADB 发布《2013年亚洲水资源发展展望》报告
- ◇ HSJ 文章：基于3种情景预测21世纪全球水资源需求
- ◇ EEA 指出国际航运应共同减少空气污染物和温室气体排放
- ◇ IHDP 出版《城市化与可持续发展》报告
- ◇ IISD 发布景观投资和风险管理的规划及决策框架
- ◇ *Nature*：澳大利亚的海洋天堂计划存在缺陷
- ◇ ERL 文章研究原始溪流中长期水质的变化趋势
- ◇ *Atmospheric Environment*：地面臭氧浓度的降低水平高于预期
- ◇ GRL：季风失效导致美国西南部长年干旱
- ◇ PNAS：浮游生物能够适应海洋的温度变化

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：0931-8270552

甘肃省兰州市天水中路8号
<http://www.llas.ac.cn>

目 录

科技发展评价

国际、中国、中科院资源环境领域科研产出统计 (2007-2012) 1

水文与水资源科学

ADB 发布《2013 年亚洲水资源发展展望》报告..... 3

HSJ 文章: 基于 3 种情景预测 21 世纪全球水资源需求..... 5

环境科学

EAA 指出国际航运应共同减少空气污染物和温室气体排放..... 6

可持续发展

IHDP 出版《城市化与可持续发展》报告..... 7

IISD 发布景观投资和风险管理的规划及决策框架..... 8

海洋科学

Nature: 澳大利亚的海洋天堂计划存在缺陷..... 9

前沿研究动态

ERL 文章研究原始溪流中长期水质的变化趋势..... 10

Atmospheric Environment: 地面臭氧浓度的降低水平高于预期..... 11

GRL: 季风失约导致美国西南部长旱..... 11

PNAS: 浮游生物能够适应海洋的温度变化..... 12

科技发展评价

国际、中国、中科院资源环境领域科研产出统计（2007-2012）

2013年3月初，在中科院资源环境科学与技术局指导下，由中科院国家科学图书馆兰州分馆张志强、肖仙桃、王雪梅等承担完成的《中国科学院资源环境类研究所论文与引文统计（2007-2012）》报告发布。

该统计报告的第一部分“国际资源环境领域SCI论文分布统计”，对国际、中国、中科院在ISI资源环境科学领域期刊的发文情况进行了统计；第二至四部分分别为“发文量统计”、“论文被引统计”和“发文期刊统计”，统计了中科院资源环境类研究所2007-2012年期间在SCI、SSCI、CPCI、EI和CSCD数据库的论文收录数量（不仅限于资源环境科学领域期刊）、论文被引情况、合作发文、代表性作者、高被引论文、国内专利申请、国内科技成果获奖、国家级科技项目立项情况。下面列出一些反映资源环境领域总体产出情况的图表。

表1 全球、中国、中科院及中科院资源环境类研究所论文量对比

年份	全球	中国	中科院	院资源环境类研究所	中国占全球(%)	中科院占全国(%)	院资源环境类研究所占中科院(%)
2007	1355027	99540	16928	3090	7.35	17.01	18.25
2008	1403572	114099	18393	3417	8.13	16.12	18.58
2009	1453021	131636	19676	3890	9.06	14.95	19.77
2010	1481008	146210	21239	4520	9.87	14.53	21.28
2011	1534826	168618	23235	4909	10.99	13.78	21.13
2012	1503940	183177	25525	5510	12.18	13.93	21.59
合计	8731394	843280	124996	25336	9.66	14.82	20.27

（注：全球、中国和中科院的SCI-E论文检索时间为2013年2月1日，院资源环境类研究所的SCI-E论文检索时间为2013年2月4日。）

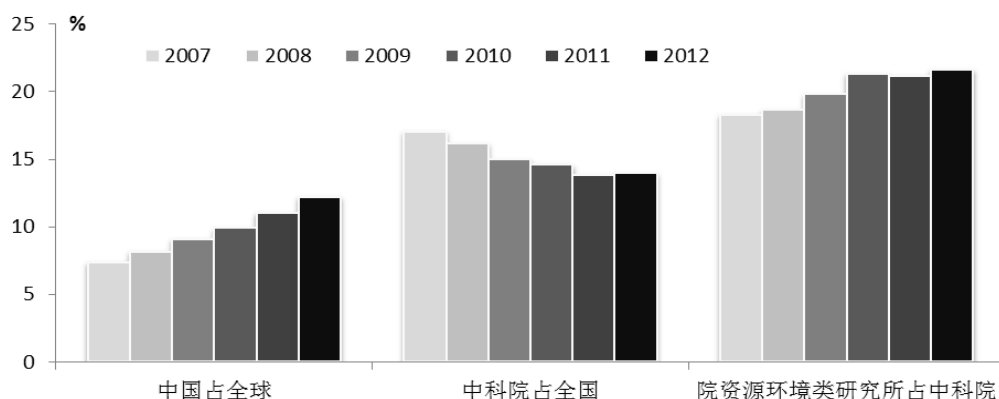


图1 全球、中国、中科院及院资源环境类研究所SCI论文所占比例年度变化

表2 2007-2012年全球、中国及中科院在资源环境科学各学科领域期刊论文量

学科领域	全球论文量		中国论文量		中科院论文量		中国占全球(%)	中科院占中国(%)
		各类所占(%)		各类所占(%)		各类所占(%)		
所有学科领域	8731394	/	843280	/	124996	/	9.66	14.82
资源环境科学领域合计	681206		76738		22908		11.27	29.85
地球科学领域	446700	65.57	52138	67.94	15458	67.48	11.67	29.65
能源与燃料	96394	14.15	15516	20.22	2075	9.06	16.10	13.37
地质工程	12585	1.85	1632	2.13	182	0.79	12.97	11.15
石油工程	17157	2.52	1537	2.00	94	0.41	8.96	6.12
地球化学与地球物理学	64928	9.53	7100	9.25	2572	11.23	10.94	36.23
地理学	24813	3.64	2127	2.77	1076	4.70	8.57	50.59
地质学	15215	2.23	3015	3.93	1053	4.60	19.82	34.93
地球科学多学科	103451	15.19	11343	14.78	4318	18.85	10.96	38.07
湖泊学	11362	1.67	1212	1.58	577	2.52	10.67	47.61
气象与大气科学	61458	9.02	6654	8.67	2843	12.41	10.83	42.73
矿物学	14239	2.09	1229	1.60	382	1.67	8.63	31.08
矿产与矿物加工	15426	2.26	1693	2.21	267	1.17	10.97	15.77
海洋学	34575	5.08	2757	3.59	908	3.96	7.97	32.93
古生物学	17073	2.51	1049	1.37	561	2.45	6.14	53.48
遥感	14843	2.18	2102	2.74	713	3.11	14.16	33.92
水资源	63024	9.25	6859	8.94	1745	7.62	10.88	25.44
环境/生态学领域	305378	44.83	30942	40.32	9758	42.60	10.13	31.54
土壤科学	23229	3.41	2940	3.83	1454	6.35	12.66	49.46
生态学	103651	15.22	5218	6.80	2246	9.80	5.03	43.04
海洋工程	10585	1.55	860	1.12	79	0.34	8.12	9.19
环境科学	192170	28.21	23529	30.66	6676	29.14	12.24	28.37

(注：学科领域根据 ISI 所做的期刊主题领域统计。)

表3 2007-2012年中国、中科院进入全球资源环境科学领域各级次TOP论文的比例

TOP 1% 论文					TOP 10% 论文				
学科领域	中国论文数	中科院论文数	中国占全球%	中科院占中国%	学科领域	中国论文数	中科院论文数	中国占全球%	中科院占中国%
环境/生态学	306	103	10.03	33.66	环境/生态学	3057	968	10.95	31.67
地球科学	602	185	13.48	30.73	地球科学	5663	1681	13.81	29.68
TOP 20% 论文					TOP 50% 论文				
学科领域	中国论文数	中科院论文数	中国占全球%	中科院占中国%	学科领域	中国论文数	中科院论文数	中国占全球%	中科院占中国%
环境/生态学	5928	1872	10.58	31.58	环境/生态学	16030	5205	11.46	32.47
地球科学	10653	3214	12.96	30.17	地球科学	27592	8436	13.46	30.57

(注：TOP 论文是将 SCI 各学科领域每年出版的论文按照被引频次由高到低统计出各级次 TOP 论文数量，如

TOP 1%指 SCI 资源环境科学领域 2007-2012 年各年被引频次 TOP 1%论文，中国及中科院 TOP 论文亦指进入全球各级次 TOP 论文。）

表4 中国科学院资源环境类研究所论文收录统计

统计源 论文数 年份	SCI		SSCI		CPCI		EI		CSCD	
	全部 著者	第一 著者	全部 著者	第一 著者	全部 著者	第一 著者	全部 著者	第一 著者	全部 著者	第一 著者
2007	3090	1956	56	37	541	448	2248	1551	6109	4392
2008	3417	2131	69	38	433	343	2451	1652	6195	4450
2009	3890	2486	92	61	689	607	2789	1820	6325	4511
2010	4520	2949	153	106	630	543	3163	2072	6147	4145
2011	4909	3112	146	81	793	721	3597	2279	6109	4172
2012	5510	3578	290	164	456	398	3579	2310	5195	3614
合计	25336	16212	806	487	3542	3060	17827	11684	36080	25284

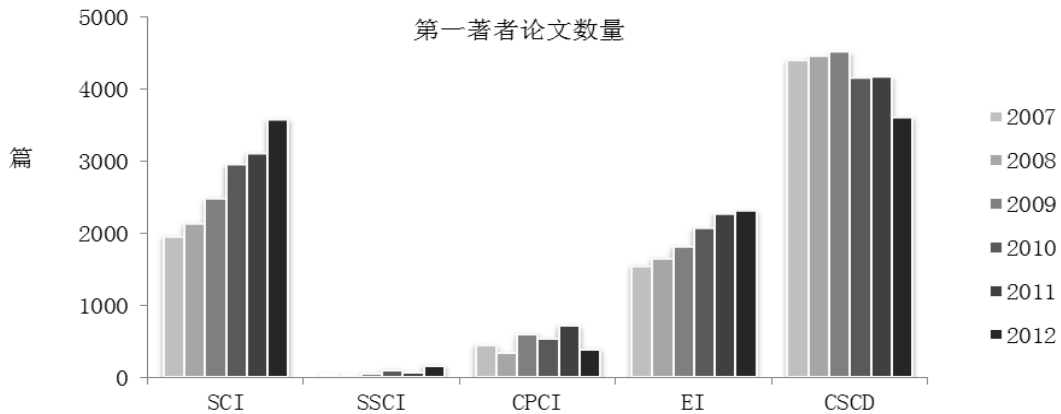


图3 中科院资源环境类研究所第一著者论文收录年度变化

(张志强, 肖仙桃, 王雪梅 撰写)

水文与水资源科学

ADB 发布《2013 年亚洲水资源发展展望》报告

2013 年 3 月 13 日，亚洲开发银行（ADB）和亚太水资源论坛联合发布了题为《2013 年亚洲水资源发展展望》（*Asian Water Development Outlook 2013*）的最新研究报告，报告指出，超过 3/4 的亚太国家面临严重的水资源安全威胁，如若不及时提升水资源管理能力，许多国家将面临紧迫的水资源危机。报告提出了衡量一个国家的水资源总体安全水平框架的 5 个维度指标，目前各国在投资力度、政策和机制更新等方面都未能有效保证水资源安全，并建议各国采取多种措施来改变现状。

报告指出，在被评估的 49 个亚太国家中，有 37 个国家面临严重的水资源安全威胁，12 个国家建立了基础设施和管理体制来确保水资源安全，但没有任何一个国家达到最佳标准。其中，南亚和部分中亚、西亚国家面临河流枯竭威胁；许多太平

洋岛国缺乏安全卫生的自来水，且其水资源易受自然灾害影响。因此，呼吁各国应该通过政策制定和投资来加强水资源安全管理。

1 水安全框架

水安全框架包括 5 个维度指标，这些指标有助于政府和社会评估国家水安全项目的进展情况。水相互依赖的可用性可以明确判断国家水安全评估进展情况。这种相互依存关系意味着水安全某一维度指标的增加可能影响另一维度指标，同时威胁着特定的国家水安全。

1.1 关键维度 1: 家庭用水安全

水安全的基础/基石在家庭层面上主要指的是什么？亚洲最高领导人的首要任务是为人们提供可靠、安全的水资源和卫生服务。家庭用水安全是消除贫困和支持经济发展的重要基础。

1.2 关键维度 2: 经济用水安全

水与我们赖以生存的食物和工业发展息息相关。在这些领域中水的使用不再被视为相互独立。关于水-粮食-能源关系的辩论开始于支持经济活动的可用水的相互作用，以提高公众的认识。用水安全的措施以维持经济增长、粮食生产、工业和能源行业的生产用水。

1.3 关键维度 3: 城市用水安全

在亚太地区，目前约有 43% 的人口生活在城市地区，然而，在过去的 20 年中城市人口比例上升了 29%，比任何其他增长更迅速。经过一个世纪，由农业农村社会向城市中心转变，亚洲城市已经成为经济的重要驱动力。城市用水安全指标衡量更好的水资源管理和服务，以支持充满活力、宜居的水敏感城市。

1.4 关键维度 4: 环境用水安全

几十年来亚洲快速优先发展经济的目标忽视了环境和宝贵的自然资源。亚洲领导人现在也开始更广泛关注将绿色经济作为可持续发展和包容性增长。环境用水安全指标也在国家和区域尺度评估河流健康和测量生态系统及河流健康恢复的进展。

1.5 关键维度 5: 与水有关的灾害的恢复力

亚太地区日益繁荣涉及到前所未有的经济活动的变化、城市化、饮食、贸易、文化和交通。这也带来了由气候差异和变化引起的不确定性和风险的增加。亚太地区的社区面对这些变化，尤其是与水有关的灾害风险，评估与水有关的灾害恢复能力的指标至关重要。因此，必须加快适应变化，并增加与水有关的自然灾害的风险抗御能力的社区建设，以尽量减少未来灾害的影响。

2 水安全的主要措施

(1) 通过投资和激励措施，减少水的利用，促进水的再利用和再循环，充分利

用已经开发的水资源；

- (2) 通过企业化发掘水利设施；
- (3) 投资于更好的提高健康、高效的和经济的地下水道设施；
- (4) 提高相关公共机构的效率，增加水资源卫生安全投资；
- (5) 应对水-粮食-能源之间面临的挑战；
- (6) 加强地下水监管；
- (7) 振兴灌溉机构进行服务改造；
- (8) 优先水资源综合管理；
- (9) 鼓励更多私营部门对清洁河流投资；
- (10) 建立以尽量减少对救灾依赖的保险机制；
- (11) 针对新问题要求机构迎接面临的挑战。

研究人员发现，水治理在提高水安全的 5 个关键纬度及其在管理维度之间的权衡中起着核心作用。研究得出结论：在整个地区没有万能的解决方案，迫切需要加强各国、流域和城市综合规划和管理能力。

(王立伟 编译)

原文题目：Asian Water Development Outlook 2013

来源：<http://www.adb.org/publications/asian-water-development-outlook-2013>

HSJ 文章：基于 3 种情景预测 21 世纪全球水资源需求

2013 年 3 月 6 日，英国《水文科学杂志》(*Hydrological Sciences Journal*, HSJ) 发表题为《21 世纪全球城市水需求的情景预测》(Scenarios of Global Municipal Water-use Demand Projections over the 21st Century) 的文章，利用模型对全球水资源需求进行了评估，并对影响耗水量变化的因子进行了敏感性分析。

来自美国马里兰大学帕克分校 (College Park, Maryland) 和加拿大阿尔伯塔大学 (University of Alberta) 的科研人员，首先构建了未来全球城市水需求预测的 3 种情景：与往常一样的需求 (BAU)、技术进步较慢情景 (Low Tech) 和技术进步较快情景 (High Tech)。基于以上情景，利用联合国粮食和农业组织 (FAO) 全球水资源和农业信息系统 (AQUASTAT) 国家层面上全球水资源的数据，通过全球变化评估模型 (Global Change Assessment Model, GCAM) 对未来全球水资源需求进行了评估，并对影响耗水量变化的因子进行了敏感性分析。

研究结果表明，基准情景下，全球人均耗水量从 2005 年的 $72 \text{ m}^3/\text{人}\cdot\text{年}$ ($196 \text{ L}/\text{人}\cdot\text{天}$) 增加到 2100 年的 $105 \text{ m}^3/\text{人}\cdot\text{年}$ ($286 \text{ L}/\text{人}\cdot\text{天}$)，而技术改进较大和较小的情景下总耗水量分别增加到 $58 \text{ m}^3/\text{人}\cdot\text{年}$ ($160 \text{ L}/\text{人}\cdot\text{天}$) 和 $145 \text{ m}^3/\text{人}\cdot\text{年}$ ($393 \text{ L}/\text{人}\cdot\text{天}$)。基准情景下，全球总耗水量从 2005 年的 $466 \text{ km}^3/\text{年}$ 增加到 2100 年的 1098 km^3

/年，而技术改进较大和较小的情景下总耗水量分别增加到 437 km³/年和 2000 km³/年。空间分析表明，基准情景和技术进步较快情景下，日本和韩国 2100 年的用水量比 2005 年有所下降，而非洲、印度、南亚、中东地区 and 中国的用水量则会出现增加的趋势。敏感性分析表明需求预测对人口和收入最敏感，其次是最终使用技术和水资源利用效率。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Scenarios of Global Municipal Water-use Demand Projections over the 21st Century²¹

来源: Hydrological Sciences Journal, 2013, DOI:10.1080/02626667.2013.772301

环境科学

EEA 指出国际航运应共同减少空气污染物和温室气体排放

2013 年 3 月 14 日，欧洲环境署 (EEA) 发布题为《国际航运对欧洲空气质量和气候强迫的影响》(*The Impact of International Shipping on European Air Quality and Climate Forcing*) 的报告。该报告基于文献评述和模型评估，概述了欧洲水域国际航运对空气质量和气候变化的影响。结果显示，在过去 20 年，航运业排放的空气污染物和温室气体正在大幅增加，并导致气候变化和空气污染问题严重。

报告提供了空气污染物和温室气体在过去和未来的排放、航运排放的监测、减缓排放的政策以及对欧洲空气质量和辐射强迫的影响的研究信息。其主要研究结果侧重于：航运排放与其他行业相比的重要性；目前和未来的空气质量问题；该行业对目前和未来气候强迫的贡献。

(1) 欧洲水域航海运输排放的空气污染物和温室气体是全球航运排放量的重要一部分。例如，欧洲水域航运排放的 CO₂、氮氧化物 (NO_x)、二氧化硫 (SO₂) 和细颗粒物 (PM_{2.5}) 约占全球航运排放量的 10%~20%。当考虑国家和国际的所有船舶到达或离开欧盟 27 国的港口时，这些船舶产生的 CO₂ 约占全球的 30%。据统计，在 2011 年，约有 19% 的载重 100 GT 以上的世界商船在欧盟各国注册。

(2) 欧洲水域国际航海运输排放的 NO_x 预计将增加，并到 2020 年，其排放量与陆地来源相当。由于对燃料中硫含量的立法，SO₂ 排放量到 2020 年将继续进一步下降，PM_{2.5} 的排放量预计也将下降。

(3) 航运排放对欧洲当地空气质量有显著影响，但观测基线需要提高，以提供更全面的情况。目前虽然有一些模型研究，但很少有可用的测量数据来证明航运业的污染物排放导致了当地空气污染。现有的研究和模型测试显示，航运排放的颗粒物对当地颗粒物浓度的贡献为 20%~30%，尤其是 PM_{2.5}。欧洲有几个地区的航运“贡献”了 80% 的 NO_x 和 SO₂、25% 的 PM_{2.5}，40% 的二次硫酸气溶胶和 15% 的臭氧 (O₃)。

(4) 欧洲立法旨在减少航海船用燃料的硫含量，以改善欧洲当地的空气质量。

报告中的一项研究显示了硫立法和经济趋势对鹿特丹港空气质量水平的影响。该研究清楚地表明鹿特丹地区港口货物运输与 SO₂ 平均测量浓度和模拟浓度之间的去耦关系。这一发现证实了早期在地中海地区的研究结果，指出欧盟硫立法能有效地改善当地空气质量。

(5) 研究表明，目前船舶排放的空气污染物和温室气体会使气候变冷。国际航海运输排放的温室气体和空气污染物对气候强迫的影响方式较为复杂。这可以通过不同的过程实现，如吸收（导致升温效应）或散射或辐射（导致冷却效应）以及影响海洋上空云的形成（冷却，所谓的间接气溶胶效应）和沉积在冰雪上的炭黑（升温）。净升温或降温效应还不确定，但最近的研究表明，目前在全球层面上，气溶胶的冷却效应比温室气体的升温效应大得多。

(6) 国际航运排放的 SO₂ 和 PM_{2.5} 的预期减少将导致欧洲各地的直接气溶胶冷却效应降低。模型模拟显示，目前来自国际航运的气溶胶排放对整个欧洲有冷却效应。研究表明，尽管 SO₂ 和颗粒物排放量减少导致冷却的净效应在降低，但到 2020 年，现有的政策将不会改变从冷却到升温的直接气溶胶强迫效应。报告建议，进一步的工作是需要评估排放量减少对间接气候强迫的影响。

(7) 对整个欧洲航运业的排放信息需要进一步统计。海上排放清单显示，空气污染物和温室气体在欧洲水域之间的排放存在较大的差异。这些差异是应用不同模型、统计数据，以及不同的地理区域或航运活动的结果。特别是，国际航运排放的温室气体和空气污染物相对较大一部分不在支持重要公约的国家清单内。

(8) 欧洲水域航运业排放的温室气体和空气污染需要一个综合的监测、报告和验证机制，以系统地解决其对气候变化和空气质量的影响。报告显示了考虑国际航运的排放对空气质量和气候强迫双重影响的重要性。因此，一个综合的监测、报告和验证（MRV）系统将有助于为共同利益和相关政策的权衡提供更好的信息。报告指出，有大量的监测工具来支持未来的 MRV 系统，但它们在监测温室气体和空气污染物的应用上取决于 MRV 系统的目标和范围。现有的监测工具能提供船舶运动、燃料消耗、燃料质量和产生的排放方面的信息。

（廖琴 编译）

原文题目：The Impact of International Shipping on European Air Quality and Climate Forcing

来源：<http://www.eea.europa.eu/publications/the-impact-of-international-shipping>

可持续发展

IHDP 出版《城市化与可持续发展》报告

2013 年 3 月 13 日，国际全球环境变化人文因素计划（IHDP）出版了题为《城市化与可持续发展：连接城市生态、环境正义和全球环境变化》（*Urbanization*

&Sustainability: Linking Urban Ecology, Environmental Justice and Global Environmental Change) 报告。该报告中汇集了许多新的见解和发现, 主要包括 3 个主题: 全球环境变化、城市化和环境正义。

在人类世时代, 人类活动已经改变了全球范围内的生物物理系统, 加速了物种灭绝, 彻底改变了土地覆盖, 并导致全球气温上升。在过去的半个世纪中, 人们越来越多地认识到, 地球生态系统无法支持对资源肆无忌惮的利用。事实上, 我们赖以生存的许多生物物理系统, 目前已不堪重负, 需要创造新的长期社会生存能力。面对未来几十年的重大挑战, 需要改变人与环境之间关系的方式和行动, 以过渡走向一个可持续发展的未来。该报告重点将 3 个主题相结合, 促进学术和实践的可持续发展。

(1) 全球环境变化。环境变化不是单向理解人类退化的生物物理世界, 而是在多个空间尺度和时间尺度上整合社会和生态的动态。将反馈、连锁效应、阈值、滞后和社会与生态系统之间的相互作用一体化是具有重大意义的。

(2) 城市化。我们生活在人类世, 但也生活在城市世纪。城市将继续是人类主要栖息地, 城市化进程将推动和应对全球环境变化带来的挑战。日益增加的城市人口对全球生态系统产生负面的压力, 但城市作为创新和提高生产力的中心, 也可以是解决全球可持续发展挑战的温床。

(3) 环境正义。城市化与全球环境变化已经创造了总的不公平现象, 有些人往往是最脆弱的, 并遭受过重负担的不良影响。然而, 专注于正义, 改善现有的和未来的不公平现象, 是解决可持续发展的根本规范基础。

该报告为 2009 年 IHDP 在德国波恩举行的一个研讨会的总结。该研究主要基于大量的城市化与全球环境变化 (UGEC) 项目, 为 IHDP 的核心项目。

(王立伟 编译)

原文题目: Urbanization & Sustainability: Linking Urban Ecology, Environmental Justice and Global Environmental Change

来源: <http://www.ihdp.unu.edu/article/read/urbanization-and-sustainability>

IISD 发布景观投资和风险管理的规划及决策框架

2013 年 3 月, 国际可持续发展研究所 (IISD) 发布《景观投资和风险管理的切实可行规划和决策支持框架》(*The Water-Energy-Food Security Nexus: Towards a practical planning and decision-support framework for landscape investment and risk management*) 报告。报告指出, 水、能源和粮食 (WEF) 安全是相互依赖、密不可分的, 是当前经济发展准则的一部分。最近几十年, 研究人员和政策制定者越来越多地强调水、能源和粮食 (也被称为 WEF 关系) 之间复杂关系的重要性, 而他们往往忽视了狭隘的行动、投资和政策。最近, 则出现了更多致力于开发有助于描述

WEF 关系的框架，同时该框架也协助进行科学研究，并最终制定适合经济发展的相应政策。

基于现有的 WEF 文献评述，该报告提供了一个侧重于生态系统管理的相关工作框架。重要的是，这个框架与现有的 WEF 框架不同，包括更加注重对研究、政策、投资和其他行动融为一体的综合方法设计。该框架确定了以下列关键要素为中心，实现社区和流域的 WEF 安全。

(1) WEF 框架重点强调实施。虽然其他全球性机构在 WEF 整合和阐述相互关联方面已经获得了成功，但我们的框架既建立在这些基础之上，又为社区和决策者提供了对未来理想投资和政策的实际执行进行指导。

(2) 生态系统产品和服务 (EGS) 为实施重点提供了一个适当的起点。生态系统服务对水、粮食和能源在它们的供应、可用性以及多方面存在影响。恢复和管理 EGS 为 WEF 提供了一个切实可行的方法，并优化 WEF 安全。

(3) 通过强调生物组件对是人类福祉的一个直接来源，并在连接粮食、水和能源的共同景观中发挥着重要作用。同时，EGS 填补了先前 WEF 框架的空白。

(4) 该 WEF 框架以空间地点为基础。地理空间框架侧重于水-能源-粮食质量、数量和供应等特定元素的互补性分析。

(5) 该框架指南的实施过程是通过各级最相关背景的决策合作、远景规划和计划进行的。该实施过程的成功，确保了 WEF 安全实际得到改善。关于生态系统管理和复杂自适应系统的研究表明，协同和自适应规划方法可确保用最好的方式应对治理挑战，以创建生态系统恢复力。

(6) 该框架的目标是报告投资、决策和相关的风险管理，以确保优化水、能源和粮食安全。一个有效的 WEF 框架将要充分考虑到生态系统和决策系统嵌套的事实，以及在不同空间和时间尺度上的行为，并描述自然和人类系统之间的联系。

(王宝 编译)

原文题目：The Water–Energy–Food Security Nexus: Towards A Practical Planning and Decision Support Framework for Landscape Investment and Risk Management

来源：<http://www.iisd.org/publications/pub.aspx?pno=1754>

海洋科学

Nature：澳大利亚的海洋天堂计划存在缺陷

2013 年 3 月 14 日，*Nature* 发表题为《澳大利亚的海洋天堂计划存在缺陷》(Australia’s Plans for Sea Havens ‘Flawed’) 的文章，指出澳大利亚“创建世界上面积最大的海洋保护区网络”的计划存在诸多不足之处。

2012 年 6 月，澳大利亚联邦环境部长宣布创建海洋保护区网络，以保护海洋生物多样性。这一计划宣布之初被看作是一个保护生物多样性的安全、可靠的方法，

但是随后科学家们的研究发现了令人担忧的地方，并对在世界其他地方急于建立类似的海洋保护区提出了怀疑。文章引用了 2013 年 2 月英国《海洋政策》(Marine Policy) 在线发表的对该计划进行评估的一篇文章，指出提议的网络中有缺陷。《海洋政策》的作者对海洋保护网络的代表性进行了检测，评估的标准是该保护区网络能否保护澳大利亚离岸所有的生态系统，或者不能使任何具有独特生物的栖息地消失。研究发现，除了知名度较高的大堡礁和珊瑚海区，保护区“缺乏代表性”。澳大利亚政府在其水域列出的 85 个“生物区域”中，最高级别的保护面积小于 1% 的保护区就占 30 个。澳大利亚詹姆斯库克大学 (James Cook University) 一直研究保护区的 Bob Pressey 也对此事进行了关注，指出国家选择的保护区应该是最没有商业用途、所以最不会带来争议的，而澳大利亚政府列出的保护区可能具备出产化石燃料的潜力。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Australia's Plans for Sea Havens 'Flawed'

来源: Nature, 2013, DOI:doi:10.1038/495155a

前沿研究动态

ERL 文章研究原始溪流中长期水质的变化趋势

2013 年 3 月 20 日, *Environmental Research Letters* 期刊发表了题为《美国森林参照集水区溪流氮浓度的变化趋势》(Trends in stream nitrogen concentrations for forested reference catchments across the USA) 的文章, 首次比较研究了美国森林溪流中水质的变化趋势, 这些溪流很大程度上没有受到土地利用或者土地覆盖变化的干扰。研究利用了 7 个对照溪流的几十年的数据, 强调长期数据对认识溪流和河流中水质变化的类型和起因具有重要的价值。

研究主要关注美国林务局实验森林和牧场 (Experimental Forest and Range) 网络的部分原位观测点, 实验森林和牧场网络是一个分布在全美 80 个原位观测点的系统, 它为长期科学和管理研究提供了基础。许多原位观测点有长达几十年的长期监测项目和数据库, 从而为评估长期的趋势提供了机会。

研究人员表示, 目前大部分溪流水质变化的研究主要来自受人类活动影响的流域。该研究特意关注相对未受干扰的溪流, 这些溪流具有很好的参考价值, 可以作为评价水质趋势的基准。研究人员分析了溪流中氮元素的浓度, 由于能源和食品生产向水域释放了活性化合物, 氮浓度呈上升的趋势, 而一旦溪流中的活性氮 (硝酸盐和铵) 浓度过高, 可能会改变溪流的功能, 引起溪流发生根本性的变化。通过分析溪流中氮浓度的多年数据发现, 即便是近乎原始森林中的溪流氮浓度也发生了变化, 氮浓度在不同测点和同一测点都具有空间差异, 甚至在同一个实验森林的两条

溪流在同一时间段表现出了相反的趋势。研究人员表示，了解参照溪流中营养浓度随时间变化的趋势对保护水资源的管理实践具有重要意义。

(郭艳 编译)

原文题目: Study explores long-term water quality trends in near-pristine streams

来源: <http://iopscience.iop.org/1748-9326/8/1/014039>

Atmospheric Environment: 地面臭氧浓度的降低水平高于预期

2013年3月11日, *Atmospheric Environment* 期刊发表的题为《调节 2002-2006 年美国氮氧化物减排及臭氧趋势》(Reconciling NO_x emissions reductions and ozone trends in the U.S., 2002–2006) 的文章指出, 已被广泛用于预测整治力度对臭氧水平影响的模型过于保守。通过减少氮氧化物(NO_x)的排放, 美国(尤其东北部城市)臭氧浓度的降低水平已超出预期, 区域多尺度空气质量模型(Community Multiscale Air Quality, CMAQ)错误地得出臭氧浓度只减少了 20%~60%。

研究人员指出, 模型的预测结果已经偏低了很多, 通过控制 NO_x, 臭氧浓度的降低程度比预期的快很多。这是好消息, 但同时也带来了一个挑战, 因为各州均依靠模型来预测他们是否会在未来达到联邦政府规定的臭氧标准。如果模型具有不确定性, 就会影响他们的反应, 也就会影响到国家的控制策略。

臭氧是通过与近地面的 NO_x 和碳氢化合物反应而形成的。这种复杂的化学作用对于建模尤为重要, 因为要根据建模来帮助各州遵守联邦臭氧标准, 现在臭氧浓度达到浓度每 10 亿分之 75 (ppb), 奥巴马政府就可能会受到影响。研究人员指出, 即便试图以最可信的排放数据和最佳的气象数据模拟出来的结果也会与现实有一定的差距, 特别是在东北部各州, 差异的结果无法解释。

研究人员发现, 模拟值与实际值差异巨大, 模拟的臭氧浓度下降为 4.6 ppb, 而观测到的下降为 8 ppb。NO_x 浓度的降低快于预期可以解释部分差异, 而不能解释所有的差距。余下的差距可能源于模型对化学过程的不正确描述及污染物在空气中传输过程较为复杂。因此, 该模型虽然有点保守, 但在预测臭氧变化的过程中不会过于激进。

(赵红 编译)

原文题目: Reconciling NO_x emissions reductions and ozone trends in the U.S., 2002–2006

来源: *Atmospheric Environment*, 2013, DOI: 10.1016/j.atmosenv.2012.12.038

GRL: 季风失约导致美国西南部长长期干旱

2013年3月11日, *Geophysical Research Letters* (GRL) 期刊在线发表题为《利用树轮晚材重建北美季风降水》(North American monsoon precipitation reconstructed from tree-ring latewood) 一文。研究人员在美国西南部季风区采集了 53 个不同地点

的 50~100 棵树木的树轮样品，并着重对比两个不同树种的树轮样品的年轮宽度。这是科研人员首次在美国西南部大范围的季风盛行区域采用树轮对气候进行详细研究。

新的研究表明，在 1539—2008 年冬季和夏季降水都很少，发生了严重的长达几十年的干旱。研究人员认为，墨西哥北部、新墨西哥西部覆盖亚利桑那西南部长达 470 年的夏季降水历史，暗示季风失约与北美西南部持续干旱可能具有密切的关系。研究人员指出，这种季风干旱具有重要的环境和社会效应，根据来自亚利桑那大学团队对树轮的最新研究，在北美西南部长期干旱通常意味着夏季和冬季降水的不足。

研究人员称，之前采用树轮重建区域大范围长时间尺度的降水历史主要集中在冬季的雨季。但是，对于夏季降水的情况是怎么样的一直鲜为人知。尤其是现在气候夏季干旱势必会对树轮的生长具有影响。采用树轮研究过去气候多是通过观察研究树轮年轮宽度来实现，很少有研究能够提取气候变化的季节信号。研究人员称，下一步的任务就是进一步向季风影响年降水明显的区域延伸。

(吴秀平 编译)

原文题目：North American monsoon precipitation reconstructed from tree-ring latewood

来源：Geophysical Research Letters, 2013, DOI: 10.1002/grl.50184

PNAS：浮游生物能够适应海洋的温度变化

2013 年 3 月 11 日，《美国科学院院刊》(PNAS) 发表德州理工大学与德克萨斯大学海洋科学研究学院共同完成的《在低雷诺数情况下的补偿逃逸机制》(A compensatory escape mechanism at low Reynolds number)，研究者发现了浮游生物如何战胜海洋温度变化的新信息。。

研究人员指出，这项研究的目的是试图确定气候变化对最基础食物链的影响。作为这个星球上最丰富的动物群之一，许多鱼类物种，包括许多具有重要商业价值的鱼类品种依靠浮游桡足类无节幼体维护其生命周期。了解浮游动物的能力，了解海洋未来的健康环境意义重大。

通过独立的温度和粘度变化，研究人员利用德州理工大学发展的 3-D 高速全息技术记录了浮游动物的运动。指出，通过每秒 3000 帧的速度进行观测，就像通过显微镜跟踪赛车一样，能够确定浮游生物通过改变其脉冲附属物的节奏来适应海水粘度的变化。浮游生物这种内置肌肉纤维的反应只能在温度改变的情况下发生，但不能应对环境污染引起的粘度变化，如赤潮或漏油。

(赵红 编译)

原文题目：A compensatory escape mechanism at low Reynolds number

来源：<http://www.pnas.org/content/early/2013/02/27/1212148110.full.pdf+html>

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》

《科学研究动态监测快报》(以下简称系列《快报》)是由中科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,由中科院基础科学局、资源环境科学与技术局、生命科学与生物技术局、高技术研究与发展局、规划战略局等中科院专业局、职能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、整体集成的思路,按照中科院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象一是中科院领导、中科院专业局职能局领导和相关管理人员;二是中科院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》内容力图恰当地兼顾好科技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》现分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《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(100080)

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

联系人:高峰 熊永兰 王金平 王宝 王立伟

电话:(0931) 8270322、8271552、8270063

电子邮件:gaofeng@llas.ac.cn; xiongy@llas.ac.cn; wangjp@llas.ac.cn; wangbao@llas.ac.cn; wanglw@llas.ac.cn