

科学研究动态监测快报

2014年7月1日 第13期（总第234期）

资源环境科学专辑

- ◇ 美国显著加强在北极研究部署
- ◇ ADB：新指标评出中国环境最宜居城市
- ◇ BioRisk 文章为中国面临的环境挑战献策
- ◇ CSIS：中国着手积极应对空气污染
- ◇ *Environmental Science and Technology*：飞机可能是洛杉矶污染的主因
- ◇ FAO 的 AQUASTAT 全球水信息系统新增污水数据库
- ◇ *Nature*：探索非常规淡水解决全球水资源需求
- ◇ 欧盟 FP7 资助城市区域洪涝灾害耐受度合作研究
- ◇ *Nature* 刊登“南美洲科学”专题
- ◇ USGS：人类活动增加河流生态系统的盐度
- ◇ *Global Environmental Change*：缺水城市数量少于以往估计

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

中国科学院兰州文献情报中心（资源环境科学信息中心）甘肃兰州市天水中路8号
邮编：730000 电话：0931-8270207 <http://www.llas.ac.cn>

目 录

科技规划与政策

美国显著加强在北极研究部署 1

环境科学

ADB: 新指标评出中国环境最宜居城市 4

BioRisk 文章为中国面临的环境挑战献策 5

CSIS: 中国着手积极应对空气污染 5

Environmental Science and Technology: 飞机可能是洛杉矶污染的主因 6

水文与水资源科学

FAO 的 AQUASTAT 全球水信息系统新增污水数据库 7

Nature: 探索非常规淡水解决全球水资源需求 8

欧盟 FP7 资助城市区域洪涝灾害耐受度合作研究 9

科技评价

Nature 刊登“南美洲科学”专题 10

前沿研究动态

USGS: 人类活动增加河流生态系统的盐度 11

Global Environmental Change: 缺水城市数量少于以往估计 12

科技规划与政策

编者按：随着全球变暖不断加剧，北极海冰融化已经成为不可逆转的趋势。通往北极资源的天然屏障逐渐消解，北极地缘政治竞争加剧，北极周边各国对北极的争夺更加激烈。美国作为环北极国家之一，拥有北极开发的先天优势，加上其强大的研究和观测能力，势必在未来北极的研究与开发中扮演重要角色。事实上，近年来美国显著增加了对北极的关注，主要体现在两个方面：相关机构积极寻找北极科学问题并部署研究；制定北极研究计划，统筹指导北极研究开发活动。本文对近期美国相关机构对北极的关注以及美国相关北极研究计划进行梳理，以期系统认识美国未来相关部署。

美国显著加强在北极研究部署

1 各机构对美国北极研究的建议

基于对北极地区在科学研究、地缘政治利益、北极丰富的资源以及海冰融化趋势的综合判断，美国相关机构近期对美国北极研究纷纷提出各自观点，这些观点体现了美国科学界对北极日渐升温的关注。

1.1 美国国家研究理事会：美国应从5个方面提出北极研究问题

2014年4月，美国国家研究理事会（NRC）发布《人类世时期的北极：新兴研究问题》（*The Arctic in the Anthropocene: Emerging Research Questions*）报告，该报告阐述了未来10年至20年内北极地区值得关注的研究问题。相关内容还可能成为美国北极研究政策联合委员会（IARPC）的优先资助目标。委员会从5个方面（演变的北极、隐藏的北极、联系的北极、北极管理和未知的北极）提出了北极面临的诸多新兴研究问题。

1.2 布鲁金斯学会：美国应在北极地区油气资源管理方面发挥领导作用

2014年3月24日，布鲁金斯学会发布《北极地区海域油气资源管理：美国的领导地位》（*Offshore Oil and Gas Governance in the Arctic: A Leadership Role for the U.S.A*）报告，该报告为美国政府的立法机构和行政部门展示了当前北极地区油气资源管理的现状，并就美国如何推动北极地区国家利益以及美国如何引领北极海洋油气资源管理等核心问题，提出了相关建议。

报告向美国政府提出如下建议：①在2015—2017年美国担任北极理事会主席国期间的首要主题应为建立溢油预防、控制和响应策略。②加快阿拉斯加北极地区海域油气资源开发相关标准制定的进程，并在双边和多边论坛上讨论其适用性。③支持建立产业为主导的溢油应急与安全北极特有资源共享组织。④支持北极理事会加强海域油

气资源问题的协调。⑤支持建立北极油气资源监管协会。

1.3 NASA: 海冰预测的 4 个科学问题

在美国国家航空航天局 (NASA) 的指导下, 美国海军研究办公室和情报机构组成的委员会 2012 年 11 月召开了一次研讨会, 发布了《从季节到十年尺度的北极海冰预测: 挑战与策略》(*Seasonal-to-Decadal Predictions of Arctic Sea Ice: Challenges and Strategies*) 报告。

报告指出了北极海冰预测的 4 个科学问题: ①北极海冰最近从以多年冰为主急剧变化到一年冰, 以及转变的相关复杂性对海冰变异性和可预测性的影响。②在一个迅速变化的北极中, 海洋、大气、冰冻圈、海底和陆地系统各个组成部分的强迫和耦合是怎样影响海冰覆盖机制的? ③极端事件和反馈机制, 对北极海冰演变和我们的预测能力有什么影响? ④在各种时间尺度上, 如何改变北极海冰特征和动力学对利益相关者的影响 (包括预测需求)?

1.4 美国科学促进会: 北极融化带来潜在机遇

2014年5月1—2日, 美国科学促进会 (AAAS) “科学技术政策论坛”指出: 北极气候的快速变暖是科学家和政策制定者面临的新问题, 这些问题带来巨大挑战的同时, 也带来潜在机遇。

这些潜在机遇包括: 北极沿岸国专属经济区价值提升; 北极地区的自然资源, 如石油、天然气、矿产和渔业, 在北极变暖的情况下越来越容易获得; 北极冰川的融化使得穿越北极的航程变短, 这为亚欧大陆之间的通行带来更大的经济效益。

2 相关计划对北极的关注显著增强

2009 年 1 月, 时任美国总统的布什签署了第 66 号国家安全总统令暨第 25 号国土安全总统令。主题是美国新的北极地区政策, 取代 1994 年发布的第 26 号总统令中关于北极政策的部分, 以此指导美国的北极相关行动。在此之后美国陆续出台了若干北极研究计划, 全面部署北极研究开发。

2.1 NOAA 全面部署北极研究行动

(1) 《NOAA 北极远景与战略》

2011 年 2 月 NOAA 发布了《NOAA 北极远景与战略》(*NOAA's Arctic Vision and strategy*) 报告, 指出 NOAA 主要北极研究目标包括: ①从精确地、定量化地每日预报到十年预报海冰, 支持安全的工作和生态系统管理。②加强基础科学研究, 理解和探测北极气候和生态系统变化; 提高气象和水文预测和预警; 加强国际和国内合作; 提高北极地区海洋及近海资源的管理水平; 促进具有恢复力的、健康的北极生物群落和经济。

(2) 《北极航道绘图计划》

随着海冰融化, 北极航道价值将逐渐显现, 2013 年 2 月, NOAA 发布《北极

航道绘图计划》(Arctic Nautical Charting Plan)。该计划将改善北极附近日益增加的船舶的航行条件。NOAA 海岸调查办公室主任 GerdGlang 指出,随着北极地区多年冰的持续消失,船舶航行的需求不断增加,特别是该区域的天然气和石油运输以及旅游航线也不断增加,这使得绘制合适的航道图显得尤为重要。该计划将创建 14 个海图,以补充现有的海图。

(3) 《北极行动计划》

2014 年初,美国总统奥巴马发布的《美国北极地区国家战略行动计划》(Implementation Plan for the National Strategy for the Arctic Region),明确了美国旨在推进北极地区的安全和利益的立场。2014 年 4 月 21 日,NOAA 响应总统及选民的呼吁,推出了《NOAA 北极行动计划》(NOAA Arctic Action Plan)。该计划将支撑美国在北极区域的国家战略。指出,NOAA 即将面临的关键领域包括:①提升北极天气和海冰预报;②加强北极生态系统的科学研究;③支撑基于科学的自然资源的管理和保护;④提升北极测绘与制图;⑤提升北极环境事件的预防和响应。

在追求北极地区领导权方面,美国政府有 4 个目标:①通过科学研究和传统知识,提升对北极的理解;②保护北极环境和北极的自然资源;③利用综合北极管理方法平衡经济开发、环境保护和文化价值;④对北极地区进行测绘。

此外,该计划还对国际合作和北极研究预算进行了详细阐述。

2.2 美国国家科技委员会(NSTC)将北极研究列为优先研究领域

2013 年 2 月,美国国家科技委员会(National Science and Technology Council, NSTC)发布《一个海洋国家的科学:海洋研究优先计划》(Science For an Ocean Nation: An Update of the Ocean Research Priorities Plan)报告。该研究计划是 2007 年版本的升级版。该报告将北极研究新增为优先研究领域,并建议美国北极研究应加强 5 方面的研究:①北极、北极附近海洋及白令海的环境变化研究;②北极附近居住的人类健康研究;③民用基础设施研究与建设;④自然资源评估和地球科学研究;⑤土著语言、文化和身份识别。

2.3 美国北极研究政策联合委员会(IARPC)列出 7 个重点研究领域

美国北极研究政策联合委员会(IARPC)2013年2月制定了《2013—2017年北极研究5年计划》(Arctic Research Plan: FY2013 - 2017),阐述了政府重点资助的7个研究领域,这些领域对于国家政策的制定具有重要参考价值,它们的发展需要联邦机构间的紧密协调与合作。这些领域包括:①海洋与海洋生态系统;②陆冰与海洋生态系统;③地球热量、能量以及质量平衡的大气研究;④观测系统;⑤区域气候模型;⑥社区可持续发展的气候适应工具;⑦人类健康。

这7个领域将得到政府机构的联合资助,而该7个领域之外的研究仍将由单个机构或其他机构间的合作来推动。

参考文献：

- [1]<http://www.arctic.noaa.gov/reportcard/>
- [2]http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=18726
- [3]http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=13515
- [4]<http://www.aaas.org/news/melting-arctic-brings-urgent-needs-and-opportunities>
- [5]<http://www.oceanleadership.org/2013/science-for-an-ocean-nation-update-of-the-ocean-research-priorities-plan/>
- [6]http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/2013_arctic_research_plan.pdf
- [7]http://www.arctic.noaa.gov/docs/NOAAArctic_V_S_2011.pdf
- [8]<http://www.brookings.edu/~media/Research/Files/Reports/2014/03/offshore%20oil%20gas%20governance%20arctic/Offshore%20Oil%20and%20Gas%20Governance%20web.pdf>
- [9]http://www.noaanews.noaa.gov/stories2013/20130226_arcticcharting.html
- [10]http://www.eurekalert.org/pub_releases/2014-02/au-abu021214.php
- [11]<http://www.arctic.noaa.gov/NOAAarcticactionplan2014.pdf>

（王金平 供稿）

环境科学

ADB：新指标评出中国环境最宜居城市

2014年6月13日，亚洲开发银行（ADB）发布了《为中国环境宜居城市制定的发展指标和检测系统》（*Developing Indicators and Monitoring Systems for Environmentally Livable Cities in the People's Republic of China*）报告，依据其一项技术援助研究率先开发的系列指数，对我国33座城市的环境“宜居性”进行了排名。

ADB的这一排名主要是依据被选城市在水资源、大气污染、固体垃圾、噪音、生态、家庭宜居性（包括用水、燃气供应和绿地面积等因素）、环境管理以及整体的“环境宜居性”等方面的情况。排名以可获得的最新数据（即2011年数据）为准。研究团队通过与中国环境保护部反复沟通和讨论，几乎从零开始着手设计出了宜居指数，包括定义环境宜居性的各项参数、衡量宜居程度的指数体系，以及适当的研究方法论。

总体而言，相较于北方、西部和西北地区的城市，中国南方和沿海城市的宜居性更高——这些地区的发展程度也更高。根据2011年的数据，综合宜居指数最高的城市是成都，随后依次是广州、宁波和长沙。北京处于中游，而上海则处于下游。排名最后的三座城市分别是兰州、哈尔滨和太原。

通过该指数可以确定不同领域内的具体问题——比如研究发现，深圳不良的水环境是由于其地表水质差造成的，而水质差又源于排放相对未经处理的污水。除了该综合指数，项目还对6座城市进行了更深入的研究，它们分别是北京、广州、兰州、上海、沈阳和武汉，它们的历史数据尚可获得。2000—2011年间，广州的改善

程度最高，达到 45.4%，而兰州最低，仅为 17.9%。通过比较每座城市的数据，可以衡量出政府在改善环境宜居性和生活条件方面所做出的努力，还将为政府采取行动提供科学可靠的数据。

（王宝 摘编）

原文题目：Developing Indicators and Monitoring Systems for Environmentally Livable Cities in the People's Republic of China

来源：<http://www.adb.org/publications/developing-indicators-and-monitoring-systems-environmentally-livable-cities-prc>

BioRisk 文章为中国面临的环境挑战献策

2014 年 6 月 10 日，*Biodiversity and Ecosystem Risk Assessment* 发表了题为《置身人类世的中国：全球生态文明的罪魁祸首、受害者或最后最美好的希望》（China in the anthropocene: Culprit, victim or last best hope for a global ecological civilisation?）文章指出，中国在 2015 年成为世界第一大经济体时，本身早已是最大污染源，同时中国也将成为环境变化的最大受害国和环境乱象治理的主导国——政府已经采取了大胆的改善措施。最大污染源可能成为建立全球生态文明世界最后最美好的希望吗？

人类世是人类影响决定地球生态系统发展的时代，也将成为未来人类文明的生物物理基础。作为世界上最大的经济体，中国是各种资源的最大的消费国，也是最严重的污染国，人均温室气体排放超过欧盟。然而，中国的这种严峻局面的罪魁祸首不只一个。中国也是世界上最大的环境变化受害者，包括空气和土壤污染、水和土地匮乏、生物多样性丧失和气候变化。此外，中国还是目前世界上最大的可再生能源投资国，拥有最大规模的造林计划，并引领全球能源效率的改善。作为最大的污染源，其在改善全球环境状况方面具有特殊的机遇。

为帮助中国在未来十年减少气候债务，文章从长远角度制定政策规划及其调整增长模式等方面提出了三个额外的步骤，以应对人类世的挑战。首先，建议修订作为短期措施的沼气战略，以减少中国的气候债务；其次，对化石燃料进行封盖式消耗，以限制温室气体排放；最后，以社会和环境友好的方式而不是环境触发灾难的去增长方式推动中国的经济增长。

（王宝 编译）

原文题目：China in the anthropocene: Culprit, victim or last best hope for a global ecological civilisation?

来源：http://www.pensoft.net/inc/journals/download.php?fileId=8515&fileTable=J_GALLEYS

CSIS：中国着手积极应对空气污染

2014 年 5 月 30 日，美国战略与国际研究中心（Center for Strategic and International Studies, CSIS）主页上发表了 Jane Nakano 等人撰写的题为《中国的“污染战争”》（China's War on Pollution and the Uncertain Fate of 'King Coal'）的评论，指出中

国的空气污染已经成为一个重大的社会问题，解决污染问题已经成为中国政治领导的一个关键政治挑战。

2013 年，中国的 25 个省和 100 个主要城市，出现了严重烟雾。在社会上，公众越来越意识到经济的快速增长对环境的不利影响，中国总理李克强在三月份的全国人民代表大会会议开幕当天，已正式确认为“污染战争”的著名宣言。在某些方面，“污染战争”是一场与时间赛跑的战争。随着中国社会的不断发展，其增长的主要驱动因素也是其污染问题的核心原因。迫切的任务是找到一种方法来维持经济增长，因为其对社会和政治稳定非常重要，而同时不要去破坏同样受到公众日益关切的迅速降低的空气质量。很显然，中国的决策者越来越意识到了恶劣的空气质量，并采取措施解决这些问题。我们面临的挑战是不平凡的，然而，很多答案的问题在于改变中国长期对煤炭的依赖。中国改变煤炭消耗和能源结构，将会对全球能源市场产生的显著影响。

一项由美国 NASA 的研究表明，中国的二氧化硫（SO₂）总排放量 2000—2006 年期间增加了 53%，情况越来越恶劣。在一些大城市，空气中的 PM2.5 等危险颗粒可以来自不同类型的活动，已经达到惊人的程度，燃烧发电厂和机动车辆的颗粒都小于 2.5 微米。2013 年，北京每立方米空气含近 900 微克，哈尔滨已达 1000 微克/立方米，这些明显高于世界卫生组织 25 微克/立方米的标准，或明显高于美国环境保护局 35 微克/立方米的标准。严重的空气污染已经引起了一些严重的公共健康结果。今年早些时候，北京一位资深卫生官员公开表明北京市肺癌病例日益增多与不断恶化的空气质量有很大关系。2013 年 12 月，中国前卫生部长和分子生物学家陈竺表示，中国室外空气污染导致了每年 350 至 500 万人的过早死亡。

（李建豹 编译）

原文题目：China's War on Pollution and the Uncertain Fate of "King Coal"

来源：<http://csis.org/publication/chinas-war-pollution-and-uncertain-fate-king-coal>

Environmental Science and Technology: 飞机可能是洛杉矶污染的主因

2014 年 5 月 29 日，《环境科学与技术》（*Environmental Science and Technology*）杂志在线发表题为《来自国际机场的排放使下风向 10km 内的颗粒物浓度增加 4 倍》（Emissions from an International Airport Increase Particle Number Concentrations 4-fold at 10 km Downwind）的文章指出，大量飞机运输比高速公路交通更能导致洛杉矶更多的颗粒物污染，而且其影响将从机场持续至 10 英里外。

来自美国南加州大学和华盛顿大学的研究人员利用可以覆盖更大区域的检测车辆测量了洛杉矶国际机场（LAX）下风向粒子数（PN）浓度的空间分布。LAX 污染物的排放对空气质量的影响范围比以往机场研究报道的更远。研究人员测量到，在

一个面积约 60km² 的区域往下风向扩展至 16km (10 英里) 处, 白天的多数时候, PN 浓度至少比未受到影响的基准浓度增加 2 倍。而扩展到 8~10km (5~6 英里) 处时 PN 浓度将增加 4~5 倍。在盛行西风期间, PN 最大浓度出现在东部, 即飞机喷射轨迹的下风向, 在下风向的 8km 处, PN 浓度超过 75000 粒子/cm³, 高于洛杉矶高速公路的平均 PN 浓度。在罕见的北风期间, 影响面积仍然很大, 但方向转移到机场的南部。根据其他研究者对来自当地高速公路的 PN 浓度的结论, 研究人员估计, 该研究的测量值相当于 280~790km 高速公路交通的排放。作为参考, 洛杉矶的高速公路总长度为 1500 公里。这些结果表明, 机场的排放是洛杉矶 PN 浓度的主要来源, 其程度与整个城市的高速公路网络相同。同时, 空气质量受主要机场影响的区域可能被严重低估。

(廖琴 编译)

原文题目: Emissions from an International Airport Increase Particle Number Concentrations 4-fold at 10 km Downwind

来源: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es5001566>

水文与水资源科学

FAO 的 AQUASTAT 全球水信息系统新增污水数据库

随着世界城市化进程的推进, 城市对水资源的需求将激增。新兴的城市不仅会增加对水资源的利用, 并且需要更多、更高质量的粮食来满足城市的需求。数百万农民已经开始利用城市污水在城市周边地区种植作物来响应这一新的现实。污水是一种常年水源, 并且营养丰富, 如果能够安全利用, 将是一种高生产力资源。但是至今仍缺少有关城市污水的相关数据, 比如多少城市污水能够被利用或者实际上用于生产的污水量是多少。为了弥补这一空白, 国际水资源管理研究所 (IWMI) 和 CGIAR 水、土地和生态系统研究计划合作建立了污水数据库, 并纳入到联合国粮农组织 (FAO) 的 AQUASTAT 全球水信息系统中。

与其他已有的关注于设施覆盖率或污染负荷的污水和卫生设施数据库相比, AQUASTAT 的污水数据库则关注于城市污水的数量。这将有助于促进将这些数据整合到不同国家现有的水资源和水利用账户中。IWMI 和 FAO 还在整合有关城市污水产生、收集、处理、排放或在农业中直接利用方面的信息。

(熊永兰 编译)

原文题目: Global Wastewater Database

来源: <http://www.iwmi.cgiar.org/2014/06/global-wastewater-database/>

Nature：探索非常规淡水解决全球水资源需求

2014年6月17日，*Nature* 在线发表题为《研究者正在探索非常规淡水以解决全球水资源不断增长的需要》(Researchers are exploring unconventional sources of fresh water to quench the globe's growing thirst) 的文章，

文章预测，到本世纪末全球将有五分之一的人口遭受淡水资源严重短缺的威胁。大多数国家在寻求利用地下水层来供应淡水以解决人口膨胀带来的供水问题，同时也通过循环农业和其他废水利用来解决用水。许多国家通过新途径来寻找淡水。这种方式一般有5种方法：

(1) 海水淡化：以色列建立了世界上最大的海水淡化设施，该设施到明年年底将提供以色列近一半的淡水需求。工程师们试图提高反渗透技术使用的元件如低能泵和先进的膜。同时也试验用石墨代替目前使用的聚合物膜。尽管这些技术在进步，但是从经济的角度来说，海水淡化的花费还是高昂的。

(2) 河岸过滤：德国从19世纪70年代开始在莱茵河上使用河岸过滤水，这个方法较为容易，在选择一个合适的地质区域，开辟小的河道，河水的水通过沙子和砾石的过滤，剥离了大部分的化学和生物污染物，出现相对干净的水源，再经过少量的消毒即可使用。研究人员正在寻找更好的技术和方法来提高河岸过滤的效率。

(3) 古代技术：非洲的埃塞俄比亚提格雷地区异常干燥，但因先进的古代供水设施，其饮用水从未受到威胁，他们利用隧道从高海拔的水源地将水运到缺水地区，这些复杂的供水系统和供水方式在伊朗和阿拉伯半岛的很多地方仍旧在用。2009年迈克尔 E.普利策基金会投资25万美金研究这种古老的供水系统。

(4) 绿化沙漠：在卡塔尔的沙漠里，科学家们发现盐水和充足的阳光可以形成一个水的自持续循环状态。在沙漠较为寒冷的夜晚，水凝结在温室内表面和被收集用于灌溉和饮用。在沙漠进一步建设海水淡化设备，这些设备的电能来自于太阳能。利用室内温差来净化海水这一概念可以用在任何干燥晴朗的地方。

(5) 收集雾气：一立方米的雾气包含0.5克的水。雾气收集的网格板第一次使用是在20世纪60年代在智利北部的港口城市安托法加斯塔建立的。今天已经有35个国家正在使用这一项技术。现在这一技术已经得到发展，网状材料已经得到改进，麻省理工学院的科学家研制出可渗透的纤维，在智利进行试验时，这些收集到的雾的速率比传统的网格提高到原来的5倍。尽管得到了提高，但是雾气技术不会从根本上解决干旱地区的水资源短缺，但可以为半干旱地区收集新鲜水提供一种方法。

(李恒吉 编译)

原文题目：Researchers are exploring unconventional sources of fresh water to quench the globe's growing thirst

来源：<http://www.nature.com/news/the-parched-planet-water-on-tap-1.15411>

欧盟 FP7 资助城市区域洪涝灾害耐受度合作研究

“城市区域洪涝灾害耐受度合作研究”(CORFU)项目起始于 2010 年 4 月 1 日,并于 2014 年的 6 月 30 日终止。该项目受欧盟 FP7 的资助,研究总经费 500 万欧元,其中欧盟委员会政府资助 349 万欧元。英国埃克塞特大学(University of Exeter)为该项目负责单位,由中国、法国、德国、丹麦、台湾等 11 个国家和地区的 17 个单位共同承担。项目分别完成了 8 个城市:北京、台北、首尔、孟买、达卡、尼斯、汉堡、巴塞罗那对洪涝灾害耐受度的案例研究,为科学构建城市的内涝防御工程体系提供科学技术支撑。

CORFU 项目主要围绕城市洪涝灾害问题,从以下 7 个方面展开工作:

(1) 整合研究资源:与欧盟各国近期已完成或仍在执行中的有关城市洪涝研究计划建立合作关系,保持研究分析方法的共同性与一致性,避免重复性工作。

(2) 探讨发生城市内涝灾害的驱动力:从了解城市发展、社会经济趋势与城市结构间的关系,建立 DPSIR (Drivers-Pressures-State-Impact-Response) 模型;综合考虑 IPCC 报告中气候变化对城市内涝的压力。

(3) 提升城市降水模拟技术:强化分析与预测城市内涝灾害发生地点和程度的模型模拟技术,以弥补模拟方法的不足,针对不同城市尺度的洪涝灾害淹水模式,结合实测数据与最新技术,建立一致性的分析校验流程。

(4) 改进、扩充和整合现有的洪涝灾害影响评价模式:结合不同方法构建完整的框架进行全方位的损失评估,尤其是耦合水力模型与生物风险指标的量化,进一步探讨洪涝灾害可能导致的健康问题。

(5) 强化现有的洪涝灾害风险管理策略:包括洪涝灾害发生期间的预警系统、紧急处置作业规范、危机管理、以及洪涝灾害发生之后的灾害损失评估、复原措施与经验学习,以有效预防和降低洪水风险。

(6) 实践应用环节:将城市内涝灾害的驱动力、洪涝灾害影响评价模式以及风险管理策略的研究成果集成,在地方、国家及国际等不同层面进行传播和推广;通过对 8 个城市的案例研究,增强项目的实用性。

(7) 项目统筹管理:提供行政服务,维持内部伙伴间与外界的畅通沟通,协调合作伙伴研究成果的整合与交流,确保项目的顺利实施。

CORFU 项目组提出解决中国城市内涝问题的风险管理策略:①开展城市“排水(雨水)防涝规划”,全面提高城市内涝灾害防御过程设防标准;②构建城镇防洪、排水和排涝三套工程体系,抵御暴雨、洪水和城市内涝灾害,提高工程防灾水平;③评估排水管网体系,确保排水系统的完整性,并积极进行应急工程建设,尽快减少城市内涝损失;④完善政策体系,建立完善城市内涝责任奖惩制度;⑤加强管理体系建设,组建高标准城市排水防涝系统运行管理保障体系。

(唐霞 编译)

原文题目: Making cities more resilient to flooding

来源: <http://www.globalwaterforum.org/2014/06/10/making-cities-more-resilient-to-flooding/>

科技评价

Nature 刊登“南美洲科学”专题

2014年6月11日, *Nature* 杂志在线发布题为“南美洲科学”(South American Science) 专题, 从南美洲科学发展现状、薄弱点、国际合作以及政策方向等多个方面详述了南美洲的科学事业。

1 南美洲科学已在个别领域有优异表现

自上一代南美洲独裁统治的黑暗时代起, 巴西和南美洲很多国家的科学事业经历了漫长的发展。巴西非常重视在科研事业上的投资, 是南美洲唯一一个研发支出超过国内生产总值 1% 的国家, 政府和企业每年在科学、技术和创新方面的投资在 270 亿美元左右。在阿根廷, 从 2000 年到 2010 年, 科学博士的数量增加了近十倍, 同期秘鲁科学家发表的文章翻了三倍, 大多数国家的科研基金一直在攀升。

南美洲科学事业如要赶上其他地区还有很长一段路要走。与具有相近国内生产总值的国家相比, 南美洲国家在很多方面都处于落后地位, 如科研投入、专利和教育。但是南美洲国家在全球科研版图上也有一些闪光点。如智利的天文学研究, 巴西的科研重镇圣保罗, 作为农业中心的哥伦比亚以及阿根廷在核糖核酸方面的研究等。

2 南美洲科学世界影响力薄弱

在过去的 20 年, 南美洲经济的扩张导致了科学产出的明显增长, 大多数国家增加了科研投入。但是基于南美洲的人口和国内生产总值所占全球的比例, 产出的比例仍然低于预期。研究质量落后于增长的产出, 所发表的科研文章还在努力吸引其他地区的引用。同时南美洲的科学事业存在严重不均衡, 例如巴西所发表文章领先, 智利在专利方面是领导者, 阿根廷的科研人员所占人口比例领先。

3 国际科学界可以帮助提升南美洲科学事业

南美科学家认为所需要的关键帮助有两个: 一是使年轻科学家在外部良好的实验室中得到培养, 二是到南美洲与当地科学家进行访问交流。

从南美洲到美国和欧洲的留学生近年在增加, 但仍属少数。2013 年巴西输送到美国的本科生和研究生少于 11 000 人次。从拉丁美洲和加勒比海地区去往美国大学的学生总数还不到中国的三分之一。

很多南美洲科学家希望北美同行能够招聘更多的南美洲研究生和博士后。即使是三到六个月的访问也能够帮助训练年轻科学家。但是前提是不能造成人才流失。

4 南美洲主要国家为提升科研实力所应采取的措施

阿根廷应采取的措施为：(1) 强化合作网络。区域和洲际网络强化了南美洲的科学发展。这些网络鼓励年轻科学家回国，激励政府向本国科学发展投资，帮助填补核心科技方面的差距，例如先进的显微镜和蛋白质组学。近年来大量的措施展示了几种具有创造性的合作网络。(2) 驱动公私合作。阿根廷对促进科研的政策支持正在显现出对经济发展和社会的积极效应，现在需要私人部门作出更大的改进。(3) 杜绝官僚主义。

秘鲁应快速建立研究能力。对秘鲁来说这是一个激动人心的时代。经过多年忽略之后，秘鲁议会国家技术与创新委员会的预算在 18 个月内增长了 20 倍，达到了 1.1 亿美元，并将以同样的速度继续增长。目前秘鲁需要高素质科学家与科研管理者。

巴西需要的政策为：(1) 促进有利于森林的经济发展。亚马孙热带雨林森林砍伐必须停止，但是简单的禁止砍伐措施还不够，要建立能够改善当地福利的可持续发展战略。为亚马孙雨林建立新经济模型需要两个转变，都需要科学的帮助。一种策略是增加当地产品的价值，一种是更好地利用大面积的已经消失的森林，以减少砍伐的需求。(2) 奖励质量非数量。过去十年，巴西政府对教育和科研投入了大量资源，目前该国科学发展最大的两个障碍是绩效评估和奖励制度。重视数量而非质量在巴西的科学文化中根深蒂固。

还有诸如智利应重视海岸研究，委内瑞拉应尊重科学和科学家等等。

(韦博洋 编译)

原文题目：South American Science

来源：<http://www.nature.com/news/specials/southamerica-1.15370>

前沿研究动态

USGS：人类活动增加河流生态系统的盐度

2014 年 6 月 16 日，美国地质调查局 (USGS) 根据最新的一项研究发现，全美许多溪流的含盐量较高，这可能是人类活动导致水中所溶解的固体物质的浓度升高。河水盐分过高会对生态环境、农业、生活和工业用水产生不利影响。

该研究发现，在全美约 13% 的河流中溶解性总固体的浓度可能超过 500 mg/L，而这也是美国二级饮用水标准 (非强制性标准)。全美所有的溪流每年溶解的固体总量约 2.70 亿吨，其中约 71% 来自于岩石和土壤的风化作用，14% 来自于道路融雪除冰剂，10% 来自于农业灌溉、施肥等活动，以及 5% 来自于城市的土地利用变化。

河流的盐度升高所导致的环境和经济损失值得关注。例如，科罗拉多河流域也存在盐化问题，估计每年过高的盐分造成的经济损失超过 3.3 亿美元。盐分过高同样影响对水的净化处理，人们不得不采用新技术设备（如逆渗透设备），这就提高了饮用水的净化成本。

目前人们并没有意识到这个问题的严重程度，同时也缺乏过高盐分对河流生态系统影响的相关资料。所以，该项研究有待进一步深入，以应对全球变化可能会加剧河水盐化问题。

（唐霞 编译）

原文题目：Human Activities Increase Salt Content in Many of the Nation's Streams

来源：<http://www.usgs.gov/newsroom/article.asp?ID=3915>

Global Environmental Change: 缺水城市数量少于以往估计

2014 年 7 月出版的 *Global Environmental Change* 杂志上刊登的一篇题为《城市星球之水：城市化和城市水基础设施的范围》（Water on an urban planet: Urbanization and the reach of urban water infrastructure）的文章指出，全球人口超过 75 万的城市中，仅 25% 的城市接近其饮用水资源的极限，远小于之前估计的 40% 的城市数量。

城市的增长使其对淡水资源的需求越来越大，但是对全球大城市的水资源状况还从未进行过评估。该研究首次对全球大城市的水资源进行了调查。调查发现，以前的全球水文模型忽略了城市水基础设施从而大大高估了城市的水压力。大城市 78 ± 3% 的水来源于地表水，但地表水水源距离城市通常比较远。累积而言，大城市每天运输 5.04 亿 m³ 水的距离为 2.7 ± 0.38 万 km，并且城市水源的上游集水面积占到全球陆地表面面积的 41%。尽管有这样的基础设施，但是全球仍有 1/4 的拥有 4.8 ± 0.7 万亿美元经济活动的城市因为地理环境和财政方面的限制而面临水压力，缺乏对水基础设施的财政投入使得贫穷城市面临更大的水压力。因此，这些城市水源的战略管理对于全球经济的未来至关重要。

（熊永兰 编译）

原文题目：Water on an urban planet: Urbanization and the reach of urban water infrastructure

来源：McDonald R I, Weber K, Padowski J, et al. 2014. Water on an urban planet: Urbanization and the reach of urban water infrastructure. *Global Environmental Change*, 27: 96-105.

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@las.ac.cn;xiongy1@las.ac.cn;wangjp@las.ac.cn;wangbao@las.ac.cn;tanxia@las.ac.cn;lihengi@las.ac.cn;