

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2010年12月1日 第23期（总第148期）

资源环境科学专辑

中国科学院资源环境科学与技术局

中国科学院规划战略局

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：0931-8271552

甘肃省兰州市天水中路8号
<http://www.llas.ac.cn>

目 录

专 题

正在兴起的城市研究.....1

短 讯

淡水资源压力危及人类饮用水安全和河流生物多样性.....5
火山喷发影响亚洲季风区降水.....6
有必要评估人类活动对海底生态系统的累积影响.....8
研究人员开发出估计入侵物种潜伏期的新方法.....9
分布式发电可能对保持空气质量更为有利.....10
世界之巅的污染.....11
土壤退化: 降雨对土壤状态的影响.....11

专题

编者按：随着人们对城市化所带来的环境问题、生态效应以及人居问题的日益关注，城市相关研究正在成为科学研究的热点，并进入国际顶级学术期刊及自然科学领域的关注视野。本期专题从近 10 多年来我国国家自然科学基金委资助项目统计的角度，对我国城市相关研究的发展现状予以初步分析。

正在兴起的城市研究*

近年来，有关城市的科学研究正在成为热点。在 2008 年 2 月 8 日的 *Science* 杂志上出版了一期城市研究专辑，探索了城市在转型发展中所产生的后果，其新闻文章专栏报道了如何应对城市从贫困、卫生设施不足到交通堵塞等一系列问题的方法；其综述和观点文章专栏则阐述了发展中国家所面临的城市化对环境、人类健康、经济增长和人口等方面产生的一系列影响（Science, 2008）。

从另外一些角度也可以反映出城市问题研究正在逐渐变热。城市生态学正在进入主流生态学研究行列(Mayer, 2010)。在 1997 年，美国国家科学基金委的长期生态学研究项目支持创立了分别位于马里兰州巴尔的摩和亚利桑那州凤凰城的城市生态研究站。2009 年，美国自然科学基金会（NSF）和林业相关部门向相关项目的主要成员颁发城市长期研究领域探索奖，以表彰他们在拓展城市自然资源与人类交互作用研究领域所作出的贡献。2008 年到 2010 年，以城市为主题的出版物如雨后春笋般涌现。美国生态学会的城市生态学部的会员数量也快速增加。目前，城市生态学部排在 19 个学会的第 12 位。在 2010 年 8 月举行的美国生态学会年会上，有 202 个与城市相关的主题报告，而在 1991 年只有 1 个。1993 年到 1998 年，在 9 个主流生态学杂志上有关城市或者城市物种的论文仅占 0.4%（Collins et al. 2000），而在 2005 年到 2010 年间，在 10 种顶级生态学杂志中关于城市生态学研究的论文上升至 2.5%。

笔者通过对我国国家自然科学基金委网站所有与城市相关研究项目进行统计分析，以期对了解我国城市相关研究的发展现状有所裨益。

1 获得资助的项目数量持续增长

如图 1 所示，在 1999 年，获得资助的以“城市”为主题的项目仅有 11 项，而在 2010 年，获得资助的项目达到 149 项之多，占 1999 年—2010 年获资助项目总量（686 项）的 21.7%。以“城市”为主题的获得资助的项目日益增多，这一方

* 对原文题目和正文略有改动，编者注。

面反映出国家基金委、基金评审专家对城市相关研究的重视程度不断加强，另一方面反映出研究人员对其的研究热情日益提升。

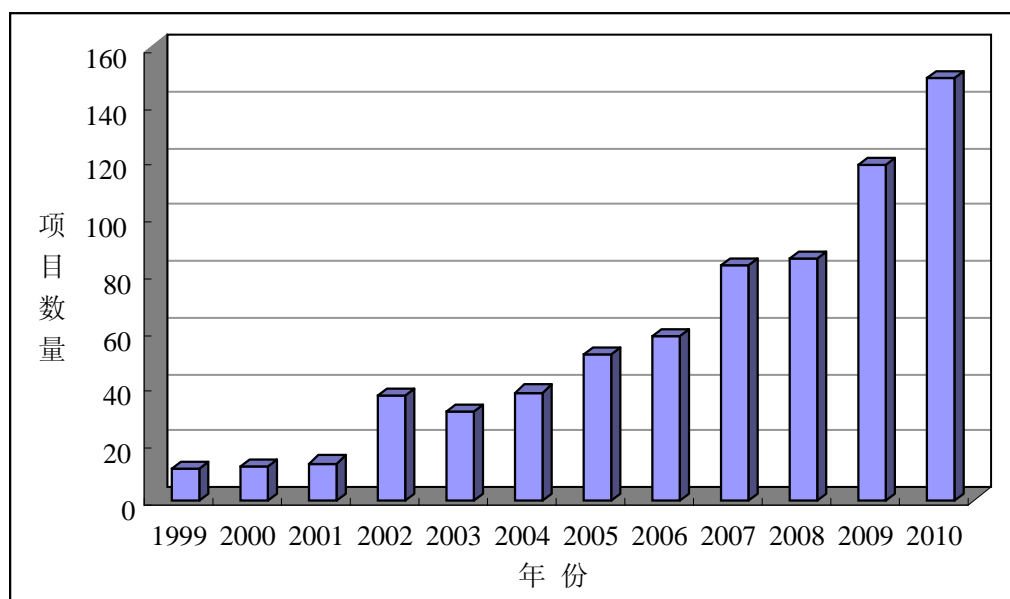


图1 获得资助的项目数量增长趋势

2 项目所属学部和研究方向逐年扩展

在1999年，获得批准的项目仅来自4个不同的学部，分别属于9个不同的研究方向。此后，获得资助的项目所属于的学部和研究方向持续增加（图2）。

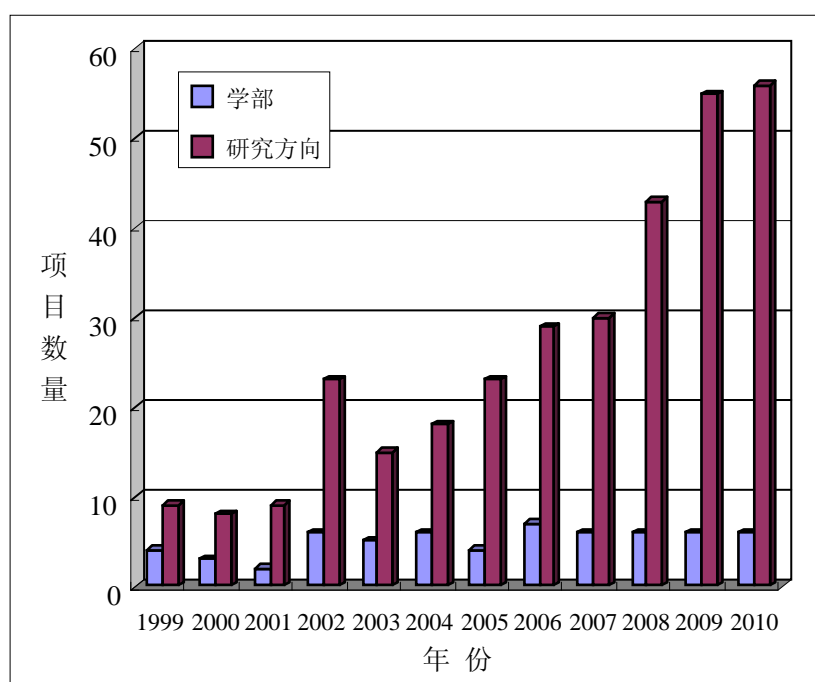


图2 项目所属学部和研究方向数量的逐年变化趋势

2010 年获得资助的项目涵盖了数理科学部 (A)、化学科学部 (B)、生命科学部 (C)、地球科学部 (D)、工程与材料科学部 (E)、信息科学部 (F) 和管理科学部 (G) 等所有 6 个学部, 分属 56 个不同研究方向。这从一个侧面反映出城市研究逐渐成为自然科学研究的一个重要方向。

3 获得资助项目的总经费不断增加

项目经费是科学研究“风向标”之一, 项目所获得研究经费的多寡也反映出研究获得同行的认同程度。在本次调查研究中, 获得资助的有关城市研究的项目总经费有逐年增长的趋势。以 2006 年为节点, 2006 年以前 (包括 2006 年), 经费虽然也有逐年增多的趋势, 但是经费的增长幅度较小, 使得获得资助的经费总额基本维持在 1000 万元左右。自 2007 年 (包括 2007 年) 以后, 经费增长的幅度增大, 获得资助的经费在 3500 万元左右浮动 (图 3)。整体而言, 经费总额保持增长, 由 1999 年的仅 344 万元, 增加至 2010 年的 5100.4 万元。

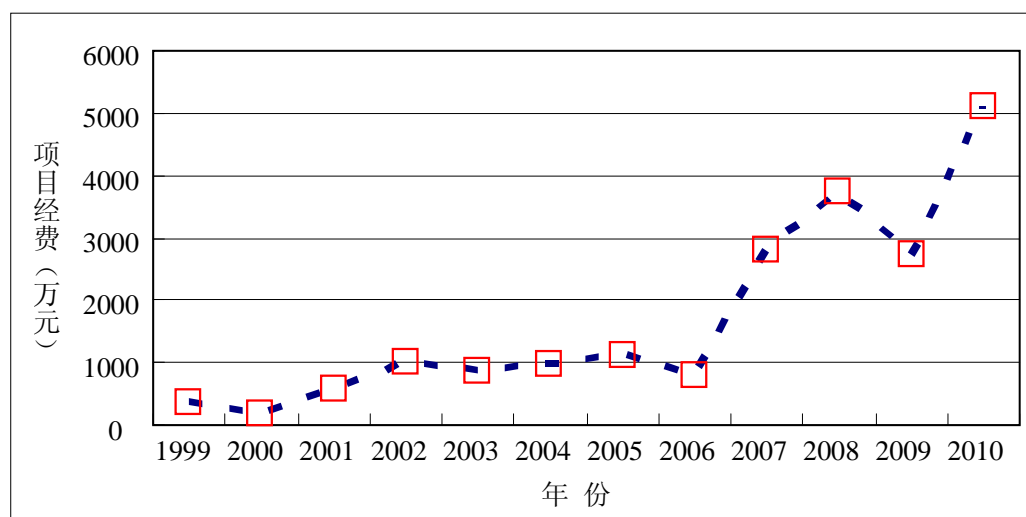


图 3 不同年度获得资助项目的总经费

4 获得资助项目的研究方向的分布情况

1999 年至 2010 年, 受资助的城市相关研究项目共涉及 318 个研究方向, 其中来自地球科学部 (D) (116 项, 占 36.71%) 和工程与材料科学部 (E) (89 项, 占 28.16%) 最多, 其次分别为管理科学部 (G)、生命科学部 (C)、信息科学部 (F)、化学科学部 (B) 和数理科学部 (A), 而来自联合基金领域 (H) 的研究方向最少 (表 1)。这一现象从一个侧面反映出从地球科学部和工程与材料科学部申请城市相关研究基金项目获得资助的几率较大, 而在这些获得资助的研究项目中, 以城市地理学 (D010203) 为研究方向的项目最多, 以 2010 年为例, 有

34个项目获得“城市地理学”研究方向的资助，占总项目个数的22.8%。而向数理科学部和化学科学部申请相关研究项目则不太容易获得资助。

表1 不同年度获得资助项目的研究方向数量

年份	A	B	C	D	E	F	G	H
1999			2	2	3		2	
2000				4	1		3	
2001				4	5			
2002		2	1	9	5	1	5	
2003		1	1	8	3		2	
2004	1	1	2	7	4	3		
2005			2	10	5	6		
2006	1	2	4	12	7	1		2
2007	1		2	10	11	1	5	
2008			3	17	11	2	8	
2009		3	7	17	15	1	12	
2010		1	4	16	19	2	14	
小计	3	10	28	116	89	17	51	2
所占百分率(%)	0.95	3.16	8.86	36.71	28.16	5.38	16.14	0.63

(注：A=数理科学部，B=化学科学部，C=生命科学部，D=地球科学部，E=工程与材料科学部，F=信息科学部，G=管理科学部，H=联合基金领域)

5 城市相关研究项目的内容特征

近年来获得国家自然科学基金委资助的城市相关研究项目的研究内容主要涉及以下几个方面：

(1) 城市生态环境问题研究。在城市环境中生存的生物可能与自然环境状态下的生物有所不同，例如，近年获得资助的“城市化发展对植物物种多样性影响的定量研究”和“城市化影响及鸟类繁殖行为和生活史特征的响应”项目等。

(2) 城市建设与管理研究。城市基础设施建设在我国迅速推进的城市化进程中有着举足轻重的意义，如近年获得资助的“城市群运输网络的优化研究”项目等。

(3) 城市人居生活研究。快速城市化给城市人口的衣食住行方方面面产生一系列影响，例如，近年来，随着大城市商品房价格不断飙升，房价问题成为人们的热点话题之一，近年获得资助的项目中涉及该问题的如“城市住房价格对居民消费的作用研究”。此外，大城市的交通拥堵问题日益凸显，近年获得资助的项目中就有针对此问题的研究，如“城市交通高峰期出行动态特征及空间分布均

衡性研究”。

此外，随着城市的不断扩张，必然会导致一系列的土地政策与管理方面的问题，相关主题的项目如“基于农户层面的大城市郊区耕地安全与补偿机制研究”。

综观近年来获得资助的项目，大部分项目赋有明显的时代特色。如对城市碳排放及建设低碳环保的生态城市等热点的关注，以“基于碳足迹评估的城市能源利用低碳对策研究”为代表。这表明了国家自然科学基金项目的创新性和活力。

基于以上分析，笔者预测：未来，城市相关研究无论在数量、资助经费，还是在所涉及的领域和研究方向的广度方面均会进一步扩展，其研究内容也将更加贴近现实、注重实际，关注城市发展所面临的环境问题等重大挑战。

参考文献

- [1] Paul Mayer, Urban ecosystems research joins mainstream ecology. *Nature*, 2010 (467): 153.
- [2] Collins JP, Kinzig A, Grimm NB, Fagan WF, Hope D, Wu J, Borer ET. A new urban ecology. *American Scientist*, 2000 (88): 416–425.
- [3] Science website. <http://www.sciencemag.org/cities/>
- [4] 国家自然科学基金委网站. http://159.226.244.15/portal/proj_search.asp

（生态环境研究中心 王华锋 供稿）

短 讯

淡水资源压力危及人类饮用水安全和河流生物多样性

最新一期《自然》杂志（*Nature*，第 468 卷 7321 期）发布的一项有关全球淡水资源现状的研究向全球发出警告：目前，人类活动给淡水资源造成的压力已经严重威胁到人类饮用水安全和全球河流生物多样性。受威胁范围分别涉及世界近 80% 的人口及 65% 的河流。

日益增长的全球人口及不断加强的气候变化效应正危及全球淡水系统。淡水资源的重要性不仅在于其为生命所必需，更为重要的是水生生物多样性提供着重要的生态系统服务，包括为全球最贫困的人口提供基本生计支持。

研究分别分析了人类活动对环境所造成的 23 个独立的压力因素，它们正影响着河流健康。所有压力因素被纳于 4 个主题之下：水资源开发（如修建大坝）、污染（汞沉积）、流域或分水岭扰动（如将林地转为农业用地）以及生物因素（如入侵外来物种引入）。研究人员结合压力因素的重要性开发出用于揭示全球尺度人类饮用水安全和河流生物多样性受威胁程度的数字地图。

全球近 48 亿（约 80%）的人口居住地存在严重的水安全问题或威胁着河流生物多样性。这些地区主要为集约化农产区（流域扰动）和人口集中地（伴随富

营养化、农药及有机质污染), 典型区域为美国大部、欧洲大部(除斯堪的纳维亚半岛和俄罗斯北部)、中亚大部、中东、印度次大陆以及中国东部。

目前, 世界仅有一小部分河流极少受到人类活动的影响。这些河流分布于人口稀少的偏远地区, 如西伯利亚北部、加拿大和美国的阿拉斯加, 或无人居住的热带地区, 如亚马逊和澳大利亚北部的部分区域。

截止目前, 国际社会保护生物多样性的努力并未遏制全球大部分河流系统生物栖息地的丧失及物种的灭绝。事实上, 往往在改善水安全的同时会对生物多样性造成损害, 例如, 修建大坝阻断河流会影响鱼类迁徙并阻止营养物向下游输送。而一直以来, 全球范围内对生物多样性保护的投入远远少于维护饮用水安全。

在遭受严重的饮用水安全问题的发达国家(如美国和西欧国家), 其通过改善水资源基础设施(基于大规模的技术及服务投入)有效缓解了饮用水短缺压力。但在维护饮用水安全投入水平很低的一些发展中国家(尤其是非洲绝大部分、中亚大部以及秘鲁和玻利维亚等国), 34 亿人口正面临缺水威胁。

研究人员指出: 当前, 化解危险的最好途径是阻止河流退化, 而非试图修复由人类活动所造成的损害。有效解决路径是采取水资源、河流生物栖息地以及物种保护并举措施, 包括改进土地管理、革新灌溉技术以及将保护水域生态系统纳入管理体系。

发达国家应当调整饮用水安全保障举措以兼顾生物多样性保护; 发展中国家则应推行综合水资源管理以应对多重环境压力。

(张树良 编译)

原文题目: Pressures on rivers threaten human water security and biodiversity

来源: <http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/219na1.pdf>

火山喷发影响亚洲季风区降水

近日, 美国地球物理联盟(AGU)《地球物理研究通讯》(网络版)发表了美国哥伦比亚大学拉蒙特·多尔蒂地球天文台(Lamont-Doherty Earth Observatory, LDEO)树木年轮实验室的一项最新研究成果: 火山喷发能够影响亚洲季风区的降水(而全球近半数人口生活所需的农作物的生长均得益于亚洲季风区季节性降雨)。该项研究获得了美国国家科学基金会(NSF)大气与地球空间科学部的资助。

科学家们早已知道, 大规模火山爆发喷出的烟尘会遮蔽阳光, 使空气变冷从而影响天气。有科学家推测, 正是火山猛烈喷发引起的漫长“火山性冬季”(volcanic winter), 导致了恐龙和穴居人的灭绝。1815年夏, 印度尼西亚坦博拉

(Tambora)火山爆发后,遭受霜冻破坏的农作物范围波及到了新西兰;1991年,菲律宾皮纳图博(Pinatubo)火山爆发,致使全球平均气温下降了0.7华氏度,足以抵消一年以上的温室气体效应。

LDEO的研究表明,某些树种的生长年轮与生长环境的降雨量密切相关。基于此,研究者发现:大型火山爆发往往在导致中亚大部地区变得更为干燥的同时,为越南、老挝、柬埔寨、泰国和缅甸等东南亚国家带来更多降水。而迄今为止,大多数考虑太阳和大气变化的气候模型,都预测火山爆发会使东南亚地区降水减少,并进而干扰季风。因此,这一研究结论与许多气候模型的预测正好相反。

该实验室利用亚洲300多个采样点的树木年轮数据,测评了近800年来的54次火山喷发所产生的影响。试验所用数据均来自LDEO最新的关于亚洲天气的树木年轮千年地图,该地图目前已为历史上曾经发生过的一些漫长的毁灭性旱灾提供了证据。科学家们研究了多次火山爆发,包括1258年发生于热带地区某未知地点的火山爆发(为上个千年最大规模的火山爆发)、1600—1601年秘鲁埃纳普蒂纳(Huaynaputina)火山爆发、1815年的坦博拉(Tambora)火山爆发、1883年印度尼西亚的喀拉喀托(Krakatau)火山爆发以及1982年墨西哥的厄·奇冲(El Chichón)火山和菲律宾的皮纳图博火山爆发。

研究人员提出,尽管土壤和大气截然不同,但却在地球循环系统中具有相互联系。火山爆发时喷出的大量硫化物会在大气中形成硫酸盐粒子,使得太阳辐射产生偏转,并因此导致地球表面变冷。这种情况可能会持续数月或数年,所以,火山喷发会在一段时间内对气候产生重要影响。然而,并非所有的火山爆发都会有如此效应。例如,虽然印度尼西亚默拉皮火山在2010年秋季的持续喷发导致了数十人死亡,但科学家们却并未认为这将导致大范围气候变化。

现有的各种简单气候模型显示,降水能够降低温度,从而减少地球表面水分的蒸发,最终导致降水量的减少。不过,受大气环流模式、海洋温度循环变化以及陆地形状的影响,实际的变化情况要复杂得多。对树木年轮的研究表明,每当有大的火山爆发之后,中国南部、蒙古以及周边地区会出现持续一到两年的大范围干旱,但东南亚大陆的降水量却会增多。研究人员认为这涉及到很多可能因素,由于该项研究所用的数据只是最近才开始用于模型测试,所以还需要进一步研究才能了解各种因素之间的相互作用机理。

研究同时表明,强周期性循环的南方厄尔尼诺波动,可能会导致太平洋和印度洋区域气温上升并对亚洲季风产生较强影响。火山爆发所带来的气候干燥或湿润,有可能会被气候的变换所抵消;但如果大气活动和火山爆发发生的时机恰当,则其影响也有可能相互加强,并引发对当地居民带来不利影响的洪水或干旱。

该研究将有可能促进气候研究模型的改进,提高人类对自然力和人为因素联合改变气候模式的认识。这同时也是世界各个地区所面临的重要问题。

(王立学 译 张树良 校)

原文题目: Volcanic Eruptions Affect Rainfall Over Asian Monsoon Region

来源: http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=118023&org=ERE&from=news

有必要评估人类活动对海底生态系统的累积影响

理解人类活动对海洋生态系统的影响对确保其可持续性至关重要。欧盟的一项新的研究表明,如果渔场位于岩石或暗礁处,并且在捕捞甲壳类和各种鱼类时使用了拖锚和水底拖网设备,那么海底生态系统很难从渔业中恢复。而渔业连同海底矿产资源开发,对海底生态系统的影响更具破坏性。

欧盟海洋战略框架的目标是截止 2020 年实现所有海洋水体的良好环境状态。为此,各成员国正在开发基于生态学方法管理人类活动的海洋战略行动计划。欧盟最近所通过的一项决议则明确了达到欧洲海域良好环境状态所需的标准。

理解人类活动的影响对于发展该战略至关重要,然而,目前的认识尚存在差距,尤其是在不同人类活动的相互关系方面。研究考虑了特别影响海底生态系统的两大主要压力:拖网捕鱼和海底矿产采掘。研究分析了船舶监测系统(vessel monitoring system, VMS)数据(来自 2006 年—2007 年在英国海域船只所使用的海底打捞装置)。

研究表明,2 年间,大约一半的英国海底受到海底捕鱼的影响。多数捕鱼活动发生在沙质栖息地。不同栖息地捕鱼的强度(即一个地区一年内捕鱼次数)差异很大,沙质栖息地最低,淤泥质栖息地最高。

栖息地的恢复时间受捕捞装置及栖息地类型共同影响。通常,由礁体和岩石组成的硬质栖息地的恢复期最长,软质栖息地的恢复期最短。例如,当使用拖网捕鱼设备时,一些研究表明淤泥质栖息地可以在几天后恢复,而硬质栖息地的恢复期为几年;而当使用甲壳类捕捞技术时,所有类型的栖息地都需要多年才能恢复,因为使用该技术会严重扰乱海底沉积物。

研究表明,在英国,19%的海底栖息地中,在沙质或砾质海床使用甲壳类捕捞技术以及在淤泥质和礁质海床使用拖网作业技术的频率过高。同时,不同栖息地类型对不同捕鱼方式的敏感度不同,这一研究结论有益于海洋管理和海洋战略制定。

该研究还分析了渔业和海底矿产开采对海床的可能的累积性影响。研究表明,无论使用的捕鱼装备如何,对所有类型的栖息地,矿产开采比捕捞的影响更

大。在捕捞和矿产开采共同作用下，预计海底栖息地从矿产开采中恢复的时间占整个恢复期的 68%~100%。

未来的研究将详细分析不同影响之间的相互作用，并考虑各种不同的人类行为类型的效应，比如油气开采、可再生能源利用设施建设以及管线和电缆铺设等。

(宁宝英 译 张树良 校)

原文题目: Assessing cumulative impacts on seabed ecosystems

来源: <http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/217na2.pdf>

研究人员开发出估计入侵物种潜伏期的新方法

近日，研究人员开发出新的估计外来物种进入至其广泛传播的时滞的科学方法。以新西兰野生草类为例，该研究预计其入侵扩张的平均时滞约为 20~30 年。虽然看似时间很长，但对于那些稀少但扩张迅速的物种而言，其未来极有可能成为有害物种。

外来物种的入侵趋于遵循一种模式即物种一旦进入一个新地区，其在前几年分布较少，但随后便进入一个数量显著增加的阶段。从外来物种进入开始至数量增加或扩张所需的这段时间被称为“时滞”（即潜伏期）。虽然科学家已对“时滞”做出若干解释，包括遗传性适应因素，但却存在疑虑：它可能仅是由于数据采集中的偏差造成的人为假象。例如，一旦一个外来物种被认为有潜在的扩张威胁，随之人们对其的关注就会增加，从而产生其数量增加的假象。大量的研究均认定存在“时滞”，但很少有研究关注其是否是由于采样造成的人为假象。

该研究首次尝试建立一个统计模型，以量化入侵物种的时滞和其后的扩张期。该方法是“分段式”的，因为它在不同阶段所使用的统计模型不同。

研究者量化了真实植物的时滞，通过将该模型应用到新西兰植物标本集（受保护的植物种集群）中的 105 种杂草。几乎所有的杂草都证明了时滞的存在，这表明该标本集的确不是“人为样本”。其平均时滞约 20~30 年；其中 4% 的物种时滞超过 40 年，一些甚至长达约 100 年。例如，具有最长时滞的物种有苏格兰金雀花（97 年）和西洋接骨木（93 年）。

物种扩张速度与所记载的物种发生率显著相关，由此证明那些快速扩散的物种趋向于长势良好，而不是在快速成长之后凋落。这意味着某些目前看似数量较低的外来物种，一旦它们渡过时滞期，且高速扩张的话，很可能成为有害的杂草。扩张速度可作为早期的预警信号，以识别潜在的有问题的物种。但是将扩张速度作为预警信号并不可靠，因为在获得足够的证据确定扩张速度之时，物种可能早已广泛扩散了。

研究人员同时指出该研究中的时滞比澳大利亚和德国的杂草的预计时滞短。造成这种结果的原因可能很多。首先，新西兰杂草主要是草本物种，它们比在其他国家发现的更多木本物种的时滞短；第二，最大时滞的存在受限于这样的事实：很多植物的引入仅在最近 150 年内发生，而当时正值欧洲人在该地区的拓殖期。

(宁宝英 译 张树良 校)

原文题目：New method estimates time lag in spread of invasive species

来源：<http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/217na3.pdf>

分布式发电可能对保持空气质量更为有利

日前，基于对未来大型中心电站与小型分布式电站（distributed generators, DG）的比较，一项有关发电方式对空气质量影响的最新研究表明：由于大气化学成分和传输之间相互作用的复杂性，尽管 DG 所产生的排放物更多，但其对空气质量的影响可能比中心电站要小。

为满足未来的电力需求，分布式电站建设成为电力生产的发展趋势。但目前普遍认为，DG 可能导致污染物浓度上升，使城市空气质量恶化。因为小型分布式电厂紧邻电力需求区，而传统的中心电站通常位于偏远地区。

该研究就美国加利福尼亚盆地南海岸发电能力相当的各种 DG 和中心电站对空气质量的影响进行了分析比较。研究人员评估了不同场景下大气中排放物运移和化学反应对空气质量的影响。研究所设计的 2 种 DG 场景，代表了不同电力生产技术的综合运用，包括燃气涡轮、天然气内燃机、微型涡轮发电机、燃料电池、光伏发电系统以及燃气涡轮和燃料电池组合。

此外，研究同时面向最先进的天然气联合循环发电厂设计了 2 种中心电站场景：一是假定电厂连续、正常的运转超过 24 小时；二是考虑“最糟糕”的情形，工厂运转时断时续（这会增加污染物排放）。在该区域中选择了位于 3 个不同地点的中心电站，代表其对空气质量的影响范围。

尽管研究发现 DG 的排放物可能比中心电站要多，但中心电站对空气质量的影响可能更大，因为排放物集中在较小范围内。受中心电站的位置及天气状况的影响，排放物也会与当地的污染物相互作用。而源自 DG 的排放物，也可能扩散至更广的区域。

在正常条件下，一座中心电站排放的污染物（氮氧化物和氨除外）比 DG 少。臭氧是氮氧化物和阳光共存时形成的次生污染物，然而，由于臭氧形成的化学过程复杂，日益增加的氮氧化物浓度实际上减少了臭氧的形成。但是日益增加的氮氧化物排放导致了颗粒物（PM_{2.5}：大气中直径小于或等于 2.5 微米的颗粒物）

的间接形成。因此，除了中心电站直接排放的 $PM_{2.5}$ 之外，风力驱动的高浓度氮氧化物与当地污染物相互作用也将增加 $PM_{2.5}$ 的浓度。

在臭氧和 $PM_{2.5}$ 环境条件下，研究人员评估了空气质量对本地人口健康的影响。研究发现：总污染物与直接排放物之间并不存在严格的相关关系。因此，这表明在评估发电模式对空气质量的影响时，不仅要考虑直接排放物，也要考虑排放物散布以及其在大气传输过程中所发生的复杂化学反应。

（宁宝英 译 张树良 校）

原文题目：Distributed power generation may be better for air quality

来源：<http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/217na6.pdf>

世界之巅的污染

地球表面的 1/5 由山脉组成，山脉对淡水的储存和分布起到至关重要的作用，世界上 1/10 的人口依赖山峰积雪作为其唯一淡水来源。了解土壤和积雪中的污染物含量对维持高山水资源质量十分关键，于近日刚刚发布的 2010 年秋季美国土壤学会《土壤调查报告》对此予以特别关注。

研究特别选择了世界之巅——珠穆朗玛峰作为研究目标地。研究人员分别在珠穆朗玛峰绒布寺冰川采集土样，在其东北脊采集雪样。采集的样品用于微量元素含量的测定，其中包括：镉、镍、锌、铬、钴、砷、铜、锰、汞、钒和镁元素。

微量元素通过受污染的食物摄入人体，人体中过量的砷会引发膀胱癌、皮肤癌和肾癌，过量的镉会引发肺癌和前列腺癌。微量元素是化石燃料燃烧的副产物。

该项目的负责人 Bill Yeo 认为人体内微量元素浓度的增高是居住区周围快速工业化的结果。研究结果显示亚洲是大气污染物的最大“贡献者”。

有关对珠穆朗玛峰临近山脉的研究也揭示了相同的研究结果，这意味着不同水源都有受污染的可能。该研究之所以选择珠穆朗玛峰，因为它具有最高海拔和远离人口居住区的特性。南极洲测得的微量元素浓度要低于该研究结果的 1/3~1/4，说明珠穆朗玛峰的砷和镉元素来自人类活动。

（赵 红 译 张树良 校）

原文题目：Pollution on Top of the World

来源：<https://www.soils.org/news-media/releases/2010/1122/433/>

土壤退化：降雨对土壤状态的影响

西班牙研究者发现潮湿区域土壤状态与生物因素紧密相关，例如植物覆盖度与生物多样性，而在较干旱区域，土壤状态与土壤的物理特性紧密相关。

在西班牙南部,从年降水量为 240mm 的干旱地中海区域到年降水量 1100mm 的潮湿区域,降水量变化决定植被分布,而植被则影响着有机质循环及土壤质地,这最终影响地表径流和表土结皮产生,从而控制着土壤的侵蚀与退化。

研究对西班牙南部 8 个区域的土壤状态进行分析。表层 469 个土样用于两方面土壤性质的测定:一是生物因素,如:植物覆盖度、生物多样性、土壤有机质等;二是非生物因素,如:土壤质地、土壤结构稳定性与土壤盐分。研究测定了土壤含水量并对土壤侵蚀度进行测算。

一般而言,年均降水量决定了土壤性质,年降水量降低会加速土壤退化。在年降水量为 950~1100mm 较潮湿的环境下,生物因素(如植物量与有机质)对维持土壤状态、防止土壤侵蚀至关重要;在年降水量为 650~950mm 略潮湿的环境下,生物因素和土壤质地均影响土壤状态,土壤中砂粒含量高以及粘粒含量低都会导致土壤侵蚀;对于年降水量 450~550mm 的干旱地中海土壤,湿度较低导致植物量很少,有些地方甚至没有植物分布,致使土壤砂粒含量增大而加速土壤侵蚀;半干旱和干旱地区的年降水量仅为 250~350mm,这种环境生长的植物类型如麦秆菊和鼠麴草,其对水的需求量小,它们所形成的土壤有机质极低,因而土壤状态与非生物因素紧密相关:除由砂粒含量高引起土壤侵蚀之外,粘粒含量高也会引起土壤侵蚀,因为粘粒含量高不利于植物生长,致使土壤表面形成硬壳,加速土壤侵蚀。

研究证明降水量水平的差异会导致影响土壤状态的因素不同。对于年降水量低于 500mm 的地区,植物不受土壤含水量影响,土壤状态主要取决于土壤的物理因素。

(赵红译 张树良校)

原文题目: Soil degradation: the impact of rainfall on soil condition

来源: <http://www.enviweb.cz/clanek/zemedelstvi/83573/soil-degradation-the-impact-of-rainfall-on-soil-condition>

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：郑军卫 熊永兰 张树良

电话：（0931）8277790、8271552

电子邮件：zhengjw@llas.ac.cn; xiongy1@llas.ac.cn; zhangsl@llas.ac.cn