

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2010年8月15日 第16期（总第141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

2010年全球可再生能源投资趋势——中国成为全球 可再生能源投资增长的最大贡献国.....	1
黄土区泥石流成因及其防治.....	5

短 讯

2010年国际泥石流大会会议内容介绍.....	8
高温减少亚洲水稻产量.....	9
到2100年,全球热带雨林将受到威胁.....	10
芒草比玉米更适合做生物燃料作物.....	11
林火有助推动氮素循环.....	12

专题

编者按：2010年7月，联合国环境规划署（UNEP）发布最新的有关全球可再生能源及能效投资趋势分析报告——《2010年全球可再生能源投资趋势》（*Global Trends in Sustainable Energy Investment 2010*）。报告基于2009年及2010年前两个季度数据，对2010年全球可再生能源及能效投资前景表示乐观，对中国、巴西和印度三大主要新兴经济体予以特别关注并就中国在全球经济低迷形势下对该领域的投资贡献予以肯定。

2010年全球可再生能源投资趋势

——中国成为全球可再生能源投资增长的最大贡献国

1 全球可再生能源投资总体呈现复苏态势

受全球金融危机及经济衰退影响，2009年全球清洁能源投资总额为1620亿美元，尽管比2008年下降7%（2008年为1730亿美元），但仍达到历史第二高值（图1）。2009年第二季度全球可再生能源投资开始复苏，2009年第四季度较之2009年初投资增长了20亿美元，2010年第一季度投资总额为330亿美元，同比增长70%，2010年上半年清洁能源的新增投资总额达到650亿美元，同比增长22%。

世界各国的激励计划、主要经济体发起的“绿色刺激”行动以及投资者信心的恢复成为全球可再生能源投资复苏的主要原因。

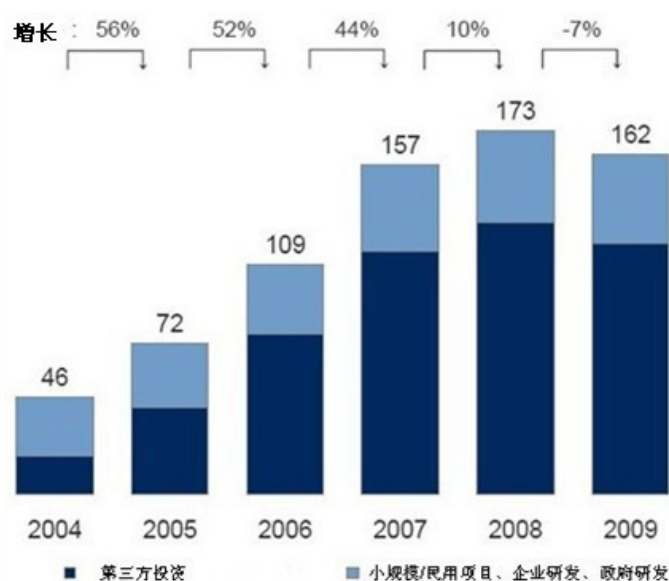


图1 2004—2009年全球可再生能源投资额
(单位：10亿美元)(来源：新能源财经)

2 风能技术投资增长成为主导

较之以往，2009 年全球可再生能源技术投资中，风能跃居主导地位，投资总额达到 670 亿美元，其在全部可再生能源技术投资所占份额由 2008 年的 45% 猛增至 56%。风能技术投资快速增长主要有以下两个原因：①风能技术相对成熟，投资风险低；②以英国“谢林汉姆海岸风电计划”（Sheringham Shoal Project）和中国“龙源风电项目”为代表的全球风电项目的拉动。

2009 年占据投资规模第二位的是太阳能，投资总额为 240 亿美元，但同比下降 27%，所占全部可再生能源技术投资的份额也由 25% 降至 20%。主要原因包括：①太阳能电池组件市场价格的急剧下跌导致投资萎缩；②欧洲和北美银行金融信贷的短缺。

投资规模位于第三、第四位的分别是生物质/废物能源转化和生物燃料。生物质/废物能源转换投资同比增长 14%，达到 110 亿美元；生物燃料投资同比下降 62%，为 70 亿美元。生物燃料投资下滑主要是由原料价格上涨和产能过剩所致；而生物质/废物能源转化强劲反弹则主要是因为相对低的投资风险以及美国德克萨斯 100 兆瓦生物质能电厂建设和众多小规模投资的带动。

其他可再生能源投资方面，小型水利发电同比下降 9%、能源智能技术增长 34%、地热下降 28%、海洋能源利用增长 110%（但规模仅达到 2.46 亿美元）（图 2）。小型水利发电投资主要集中于印度、中国和巴西；智能电力技术投资增长主要得益于电动汽车及智能电网投资的增长；海洋能源利用方面存在的主要问题是面向新型海洋潮汐发电技术领域的风险投资短缺。



图 2 2009 年不同可再生能源技术投资额（单位：10 亿美元）及同比增长率（与 2008 年相比）
（注：*包含碳捕获和存储技术）

（来源：新能源财经，联合国环境规划署“可持续能源金融行动计划”）

3 亚洲可再生能源投资增势强劲

2009 年全球可再生能源投资最显著的特点在于投资重心由欧洲和北美转向亚

洲。欧洲虽然继续维持其投资引领地位，但投资总额由 484 亿美元下滑至 437 亿美元；北美则由 333 亿美元跌至 207 亿美元；亚洲和大洋洲由 313 亿美元增至 408 亿美元；其他主要地区：南美小幅下跌，由 146 亿美元降至 116 亿美元；中东和南非呈现轻微增长，由 21 亿美元增至 25 亿美元（图 3）。亚洲的投资增长主要来自中国，主要得益于其一系列促进可再生能源发展的金融及政府激励举措、对风能及太阳能发电产业的支持以及中国香港和内地股市可再生能源企业板块的活跃。

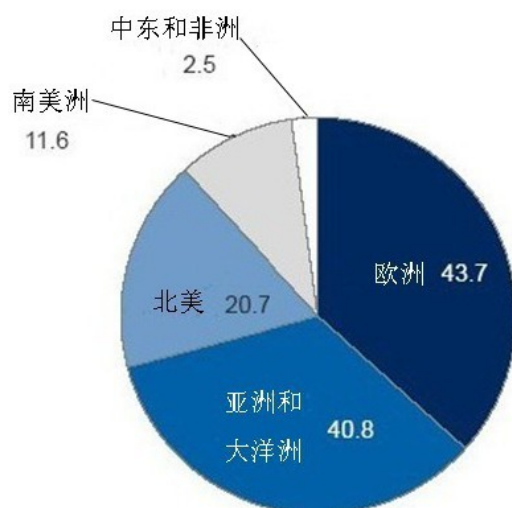


图 3 2009 年不同地区可再生能源投资额（单位：10 亿美元）
（来源：新能源财经，联合国环境规划署“可持续能源金融行动计划”）

4 全球清洁能源技术研发投资持续增长

2009 年，全球面向清洁能源技术的研发及部署投资总额为 246 亿美元，同比增长 2%。全球金融危机限制了私营机构研发及部署投资的贡献，其投资规模由 177 亿美元下降至 149 亿美元。

受全球政府减排政策目标的推动，公共机构研发及部署投资呈现明显增长，由 65 亿美元增至 97 亿美元。

全球研发及部署投资主要集中于智能电力技术，其研发投资规模达到 168 亿美元，占总研发投资的 68%，其次为太阳能技术，研发投资规模为 30 亿美元。

欧洲仍为全球清洁能源技术研发及部署投资的统领者，投资总额为 117 亿美元，美国则以 74 亿美元位居其后。

5 全球可再生能源风险投资及私募投资受挫

2009 年，全球可再生能源风险投资和私募投资大幅下降 42%（但自 2009 年第四季度开始回暖），反映出新资本流向初创企业的乏力和已有资本循环速度不及预期。受政府能效提升激励政策及鼓励电动交通工具研发举措的促动，风险投资和私募投资转向智能电力技术领域。

美国继续维持其在该领域风险投资及私募投资的优势地位,新投资比例达 54%,反映出美国对初创企业的支持及比欧洲更为优越的企业发展环境。

6 太阳能技术投资引领公共投资市场

2009 年,全球股票市场面向清洁能源的新投资规模为 141 亿美元,保持稳定;公共市场投资自 2009 年第一季度开始回暖并呈稳定增长态势;太阳能领域的投资占据公共投资市场的主导地位,其次为风能领域。中国龙源风能项目规模达 26 亿美元的首次公开募股成为全球清洁能源领域公共投资方面的首要事件。

受其企业及股票市场的推动,亚洲公共投资规模呈现增长势头,而欧洲和北美则呈下降态势。

7 中国、印度和巴西表现抢眼

2009 年中国、印度和巴西三大新兴经济体面向可再生能源领域的投资合计达 442 亿美元,占全球清洁能源总投资的 37%,三个国家的投资规模分别位列全球第 1、第 5 和第 8 位。

2009 年,中国投资同比增长 53%,其在清洁能源领域新投资的 81%来自风能领域,投资规模达到 272 亿美元,可再生能源投资潜力巨大。2010 年上半年,中国投资总额达 840 亿美元,成为全球可再生能源投资增长的最大贡献者。

尽管 2009 年印度经济发展恢复势头明显,但其清洁能源投资由 2008 年的 34 亿美元下降至 27 亿美元,其投资的 59%面向风能领域。

受金融危机影响,巴西可再生能源投资同比下降 39%,为 78 亿美元。其投资主要面向生物燃料领域,投资规模达 33 亿美元。其面向风能领域的投资增长迅速,投资规模为 2008 年的 3 倍。

除上述三大新兴经济体之外的拉丁美洲、非洲及亚洲其他发展中国家新增投资 75 亿美元,同比增长 26%,占全球可再生能源总投资的 6.3%。其中,墨西哥新增投资 20 亿美元,智利新增投资 7 亿美元;巴基斯坦新增投资 5 亿美元,中国台湾新增投资 9 亿美元;埃及新增投资 5 亿美元。

8 “绿色经济背景”下的可再生能源发展新前景

受 2008 年全球“绿色新政”理念的促动,一系列清洁能源发展国家及地区行动在发达国家和发展中国家全面展开。截至 2010 年 5 月,包括美国、中国、日本等在内的全球主要经济体“绿色刺激行动”已经面向可再生能源开发累计投资 1880 亿美元。绿色能源产业在促进就业及带动经济增长方面的潜力已经开始显现,根据绿色和平组织的估计,全球传统化石燃料行业的就业损失完全可以通过可再生能源产业来弥补;国际知名咨询公司 Bloomberg New Energy Finance 有关风能及太阳能产业

绿色就业前景的分析表明，2008—2025 年间，太阳能产业所创造的就业机会将由 17.3 万个增至 76.4 万个，风能产业将由 30.9 万个增至 33.7 万个。根据绿色和平组织的报告《致力于应对气候变化》，按照“能源革命情景”测算，到 2030 年全球能源投资的 82% 将面向可再生能源（其中：20% 来自联合投资，62% 来自太阳能电池组件、风能、生物质能、地热能以及太阳能发电）。

与此同时，依赖化石燃料的代价日益凸显：2010 年，全球在化石燃料方面所耗费的政府津贴预计将达到 5500 亿美元；2010 年 6 月，英国石油公司在墨西哥湾所造成的空前生态灾难仍在蔓延。

（张波 张树良 编译 曲建升 审校）

原文题目：Global Trends in Sustainable Energy Investment 2010

来源：<http://sefi.unep.org/english/globaltrends12010.html>

黄土区泥石流成因及其防治

中国黄土分布总面积达 $64 \times 10^4 \text{km}^2$ ，占国土总面积的 6.6%，占世界黄土面积的 4.9%。我国西北地区黄土沉积巨厚，年降雨集中，且多以短历时的暴雨形式出现，滑坡、泥石流等地质灾害爆发频率高，是全国乃至全世界地质灾害和水土流失最严重的地区之一。

1 泥石流形成的一般条件

泥石流的形成需具备以下条件：

- （1）沟床纵坡满足一定条件；
- （2）有一定深度的地表径流；
- （3）有一定厚度的饱和土层。

当降雨量小，不足以形成地表径流时，泥石流不能形成；当降雨强度极大，瞬间形成地表径流，但由于历时过短，未能形成饱和土层，泥石流也不能产生；只有当雨和强降雨历时均达到了一定数量，能产生一定流量和流速的地表径流，又有充足时间形成饱和土层时，泥石流才能够形成。

在降雨开始时的一段时间内，水滴完全渗入干燥的土中，地表无径流；当一定厚度土层饱和后，入渗量逐渐减少直至小于降雨量，地表开始形成径流。随着降雨时间的增长，饱和土层厚度增加，入渗量急剧减小，地表汇集形成大流量的径流，大量松散固体物质加入形成浓度、粘度均高于洪水的泥石流。

2 黄土区泥石流特殊成因

2.1 土壤特征

（1）组成：富含碳酸钙，有机质含量一般不超过 1%，质地均一，以粉砂为主（含量在 70% 左右），其矿物组成为石英、长石、云母一类轻矿物，约占总量

的 80%~90%。

(2) 结构：结构松散，微结构为接触式或接触—基底式胶结，垂直节理发育，含大孔隙，天然孔隙度在 50% 以上。

黄土的组成和结构使其抗蚀性极弱，遇水容易崩解，并被水流搬运、滑塌和流失。这使得黄土区相对于岩浆岩地区、碎屑岩地区、碳酸盐岩地区而言，泥石流最为发育。

2.2 地貌

黄土高原黄土堆积始于第四纪初，中更新世堆积厚度最大，伴随黄土堆积过程，又有明显的三、四期侵蚀，于是水系发育，形成今日高原地貌骨架。此外，现代侵蚀的加剧使得原来的沟谷得到发展，同时又迭加了大量的侵蚀沟谷。

总体而言，黄土区沟谷密度高，坡度大，为泥石流的发育奠定了基础。

2.3 气候

泥石流形成过程中，水源是最活跃的因素，而水源状况主要取决于气候。黄土高原远离海洋，处于内陆腹地，大陆性季风气候十分典型，夏热冬寒、干燥少雨，气温年较差、降水集中率和年变率都大，为泥石流形成提供了一定的气候条件。特别是夏秋季节，由于太平洋季风和印度洋季风的影响，容易发生暴雨。

3 黄土区泥石流特征

3.1 对 1h 雨强敏感

世界大多数流域的泥石流都有一个共同点：当前期降雨雨强很小，历时很长，无地表径流却又有充足时间形成一定厚度饱和土层时，若再发生强度较大的短历时降雨，则最易暴发泥石流。因此，确定触发泥石流的临界雨量时要同时考虑 24h 雨强和 1h 雨强两个因素。

对于黄土地区而言，由于多为干旱、半干旱气候，年降雨量小，降雨频率低，土壤较干燥，须有大量水分下渗才能形成一定厚度的饱和土层，因此，黄土区泥石流一般对 1h 雨强较为敏感。

3.2 不具阵发性¹

黄土地区各支沟内滑坡、崩塌等构造极为发育，在发生暴雨时，经常出现沟道突然堵塞或溃决的现象。但是，这些泥石流往往不具阵发性或阵发性不明显，这与黄土区沟谷密度极高有关。另外，黄土地区泥石流多为稀性泥流，其运动过程近似定常流，这也是该区泥石流不具阵发性的原因之一。就具体过程而言，黄土区的泥石流近似于洪水的单峰曲线。

¹ 一般来说，泥石流的运动具有阵发性，即泥石流运动过程中，流量、流速随时间波动。这种波动幅度极大，有时可达一次泥石流平均值的数倍。阵发性是泥石流区别于一般山区小流域洪水的一个特征，一般洪流过程线是单峰型涨落曲线，而泥石流过程曲线则因阵发性而表现为具多峰的似正弦曲线。一场泥石流可出现数阵甚至数十阵，每阵的前锋往往形成高大陡立的含大量大卵石的龙头。

3.3 无龙头

黄土地区泥石流也往往不具龙头，一方面因为其不具阵发性，另一方面因为沟道内松散固体物质以黄土及次生黄土（液相）为主（按粒径划分主要为粉砂、粘粒至细砂级），大颗粒物质（卵石等）数量较少，不具备形成龙头的能力。

3.4 多发于沟谷

黄土区泥石流多发生在沟谷中，呈长条形。泥石流堆积随下伏地形而变，在地形平缓处堆积，呈薄层条状或扁舌状；若下伏地面陡峭，则呈泥石流堆或泥石流锥。由于常夹有姜石、草根和泥球，多以锥体出现。

4 黄土区泥石流防治

4.1 上游拦蓄（分散径流，控制下泄）

（1）以水平梯田或小型水利工程拦蓄径流；

（2）以沟头蓄水、引水（引至田间或洼地存蓄）工程分散径流，使沟谷中松散土体难以饱和移动；

（3）积极结合农业、林业等措施，改善黄土区生态环境，增加入渗，减少地表径流和土体崩解。

4.2 下游挡排

布置适宜的拦挡、排导工程。例如，黄土地区暴雨型泥石流的固体物质颗粒较小，多以悬移质和悬浮质方式前进，因此可在中下游设拱基重力坝作暂时拦停，而不需过多考虑泄流孔的堵塞。由于黄土区泥石流不具明显阵发性和龙头，因此对防治工程的冲击力变幅也较小。

4.3 避免加重

（1）合理堆放弃土、弃碴，严禁在泥石流沟主沟道或沟口堆弃，避免危害加重；

（2）设计符合标准的桥梁、渡槽等跨越工程，防御泥石流的冲蚀危害。

4.4 提高防范意识

整个黄土区发生泥石流的风险都很大，因此要全面提高防范意识。2010年8月8日，甘肃甘南州舟曲县发生特大洪涝泥石流，位处白龙江河谷的霄水沟和老凹沟历来是舟曲县发生洪水和泥石流的主要地点，但是这次却发生在了三眼峪，致使根本没有防范（为防止泥石流和滑坡，当地政府在霄水沟和老凹沟前修筑了围堤）。

4.5 加强预警研究

以泥石流触发、运移等研究为基础，加强黄土区泥石流发生前的预报、预警研究工作。虽然该类预警系统对距离泥石流发生处较近地方的意义不大，但是却可以为较远处的人群提供非常必要的避险预警。

参考文献:

- [1] 张瑞丹. 还原舟曲特大泥石流.2010.8.9
<http://policy.caing.com/2010-08-09/100168058.html>
- [2] 江兴旺, 张骏, 等. 黄土地区暴雨型泥石流的动力学特征及其成因机制探讨. 中国地质灾害与防治学报, 2002,13(3):29-33
- [3] 金陵燕. 黄土地区泥石流发育特点及灾害评估方法——以定西市城市规划区泥石流灾害评估为例. 甘肃科技, 2004,20(9):20-24
- [4] 吴发启, 刘秉正. 黄土塬区沟道泥流发育与控制. 西北林学院学报, 1993,8(2):16-20

(赵纪东 整理)

短 讯

2010 年国际泥石流大会会议内容介绍

2010 年 5 月 24—26 日第三届国际泥石流学术会议 (Debris Flow 2010 - Third International Conference on Debris Flow) 在意大利米兰举行, 本届会议主题为“泥石流的建模、模拟、预防及恢复”。会议由英国韦塞克斯理工学院 (Wessex Institute of Technology) 和意大利米兰大学 (the University of Milano) 共同主办, 会议受到当地政府 (米兰伦巴底区政府)、欧洲农业工程师协会 (EurAgEng)、国际农业工程委员会 (CIGR) 以及国际灌溉与排水委员会 (ICID) 的资助与支持。

泥石流是所有同水有关的灾害中最具破坏力的灾害, 它会对农村及城市的地形及气候环境产生严重影响。近年来, 由于泥石流灾害伤亡人数猛增而使得泥石流越来越引起科学界及公众的广泛关注。目前, 在全球范围内, 受到气候变化、污染及城市发展等因素的影响, 泥石流灾害发生频率呈持续增高态势, 因此今后必须提高对泥石流灾害的重视程度。

会议主要议题包括以下 6 个方面:

- (1) 泥石流建模;
- (2) 沉积物运移及泥石流监测与分析;
- (3) 风险评估与灾害减轻;
- (4) 泥石流触发机制;
- (5) 洪水预测与案例研究;
- (6) 风险评估及决策制定。

会议强调, 必须加强对区域灾害特征、水文系统、地质过程以及变化变率及其潜能的研究, 这些研究对于泥石流发生频率的预测具有极为重要的意义。

会议认为, 计算机建模、卫星通信以及信息技术的发展对于改进灾害减轻措施、预测数学模型以及灾害发生的早期预警至关重要。当前国际社会支持上述研究活动所面临的主要挑战是: 在研究所需资源极为有限的地区, 特别是发展中国家, 开展

相关研究受到很大的限制。

本届会议的亮点及重要进展之一是在探讨解决高密度流及泥石流灾害管理及减轻难题的方法方面，提出了开展相关研究活动的合理进程：

(1) 首先是对泥石流发生现场数据的系统收集，以便为大型数据库的构建提供可靠数据源；

(2) 经过持续的开发、升级、测试及应用获得有效的计算机数学模型；

(3) 确定适宜的水文系统测绘技术并进行可能情景的识别；

(4) 基于规划系统，制定并实施最佳的灾害减轻方案；

(5) 对已经实施风险减轻措施的地点进行系统监测，以确定灾害减轻方案所存在的缺陷并检验研究的有效性。

会议认为，应当基于上述研究进程形成一整套综合性的泥石流灾害风险管理方法，它包含系统化的程序、管理决策、组织与实施技巧以及政策战略的落实能力和社会及团体的应对能力等一系列同减轻自然灾害和相关环境灾难影响相关联的要素。

会议同时强调了跨领域的研究合作对于减轻泥石流等自然灾害的重要性。

大会于近日出版了会议论文集《泥石流的监测、模拟、预防及恢复》，汇集了全球有关泥石流监测、建模、灾害评估、灾害减轻措施、极端自然事件、侵蚀、边坡失稳性以及沉积物运移等方面的最新研究成果。

参考资料：

[1] Wessex Institute of Technology. Debris Flow 2010.

<http://www.wessex.ac.uk/10-conferences/debris-flow-2010.html>.

[2] WIT Press. Monitoring, Simulation, Prevention and Remediation of Dense and Debris Flows III.

http://www.witpress.com/images/stories/content_images/contents/c44420.pdf.

(张树良 编译整理)

高温减少亚洲水稻产量

国际科研小组的一项新研究成果表明，水稻生产区正受到气候变化的影响，而水稻作为确保粮食安全、解决贫困问题的世界上最为重要作物之一，其产量正受到前所未有的威胁。

研究小组已发现气温升高会减少亚洲的水稻产量，过去 25 年的气温变化已减少了个别地区粮食产量的 10%~20%。2010 年 8 月 9 日在《美国科学院院刊》(网络版)上发表的报告分析了亚洲 6 个水稻主产区在过去 6 年中 227 个农场的水稻灌溉数据，结果表明亚洲主产区的水稻产量占世界水稻总产量的 90% 以上。毕业于加州大学圣地亚哥分校经济学的学生即这则报告的第一作者 Jarrod Welch 表示“随着最低气温的升高，或夜间气温的升高，水稻产量都会降低”。

这是评估日最高最低气温对亚洲热带和亚热带农民管理灌溉区水稻产量的第

一次报告，Welch 表示“我们的研究是前所未有的，因为我们在农区收集的数据来自实际情况。农民希望适应气候变化，而实际的适应结果可能与实验设计后得到的结果有偏差”。世界上每天有 30 亿人以食大米为生，而世界上 10 亿最贫穷和营养不良的人群中超过 60% 都生活在亚洲，并以大米为主食，因此研究者认为水稻产量的降低意味着世界上将有更多的人走向贫穷与饥饿。

Welch 认为“白天气温升高能够提高水稻产量，夜间温度升高则会减少水稻产量，由于夜间温度的升高快于白天，所以未来粮食产量的降低是由于夜间温度的上升引起的。当然，白天气温上升得过高也会引起水稻产量降低”。Welch 补充道“如果我们不改变种植水稻的方法，或研发新型承受高温的水稻品种，随着未来十年日间和夜间的升温，水稻产量将会减少，而到本世纪中期阶段温度上升带来的结果会更加恶化”。

（赵红 编译）

原文题目：Higher Temperatures to Slow Asian Rice Production

来源：<http://www.sciencedaily.com/releases/2010/08/100809161138.htm>

到 2100 年，全球热带雨林将受到威胁

根据卡内基研究院国际生态研究部的 Greg Asner 主持的最新研究，到 2100 年，全球热带雨林生态系统中现存的动植物种，仅有 18%~45% 能继续存活。该项研究将关于森林砍伐的新数据与气候变化预测结合在一起，首次考虑到这些因素对所有热带雨林生态系统的综合影响，并可有助于自然资源保护主义者找准能起到最大成效的工作方向。这项研究发表在 2010 年 8 月 5 日出版的《保护通讯》（*Conservation Letters*）杂志上。

Asner 表示，这是全球首次研究这些综合因素对热带雨林生态系统的影响。对于那些预计受气候变化影响最大的区域而言，土地管理者可将其努力放在减少森林砍伐带来的压力上，进而帮助物种适应气候变化，或者提高物种及时跟上气候变化步伐的能力。另一方面，对于那些预计受气候变化影响较小的区域，可将其作为生态恢复的目标区。热带丛林孕育着地球一半以上的动植物种类，但气候变化和森林毁灭性砍伐的综合效应迫使它们适应、迁移或者灭绝。

科学家们通过综合卫星影像上全球森林砍伐地图和全球 16 个不同气候变化模型预测的未来植被变化的高分辨率数据，分析了土地利用和气候变化情况。他们模拟了不同物种到 2100 年在地理上遭遇重新洗牌的情形。他们通过采用植物分类重组，比如热带阔叶常绿树种，热带干旱落叶树种，并且将不同种草本植物作为生物多样性变化的替代物。

在中南美洲，气候变化将改变 2/3 的热带雨林生物多样性——生态系统中动植物的种类和数量。结合目前土地利用变化模式，仅亚马逊河流域就有超过 80% 的生态多样性发生变化。

在刚果地区的大多数变化很有可能来自择伐和气候变化，这些能对该地区造成 35%~74% 的负面影响。在洲的尺度上，如果目前的砍伐活动不减缩的话，那么约 70% 的非洲热带雨林生物多样性可能会受到影响。

在亚洲和太平洋中南部岛屿地区，森林砍伐是生态系统改变的主要驱动力。模型预测表明，气候变化在这里的影响可能要小于拉丁美洲或非洲。但是，该研究表明，在该地区，60%~77% 的区域对由大规模的土地利用变化导致的生物多样性损失敏感。

伍兹霍尔研究中心（Woods Hole Research Center）的资深科学家 Daniel Nepstad 说，该研究还强有力地证实了在气候变化和土地利用的共同作用下，世界自然生态系统将发生深刻变化——包含物种组成的严重改变。如我们所知的，世界生物区的保护将依靠温室气体排放的急剧下降。

（李小燕 译 熊永兰 校）

原文题目：Global Tropical Forests Threatened by 2100

来源：<http://www.sciencedaily.com/releases/2010/08/100805172957.htm>

芒草比玉米更适合做生物燃料作物

据研究人员所称，在减少温室气体（GHG）排放方面，芒草比其他一些生物燃料作物（如柳枝稷和玉米）具有更大的潜力。通过模拟生物能农场生态系统内的碳氮循环，研究估计得出，在生物燃料生产期间每平方米芒草每年可提供高达 350~428 克的二氧化碳净碳汇。

尽管生物燃料作物的耕种所能产生的环境影响仍然难以得知，可是对于这些作物的耕种却一直在增加。温室气体的减排部分依赖于农作物的氮循环。因为与肥料相关的温室气体的排放量极小，所以有效地利用氮营养物质对于生物燃料的可持续发展更有益。

如今在美国中西部地区，玉米是利用第一代生物燃料方法（如从粮食作物中提取淀粉粒）生产乙醇的主要原料。此项研究利用计算机模型模拟了植物、土壤和大气之间碳与氮的交换情况。它模拟了生态系统由每年的条种作物（例如黄豆和玉米）转变为连续的玉米作物（被作为第一代乙醇生产原料）或第二代生物燃料作物（利用植物中的木质纤维素而不是淀粉来生产生物燃料）的变化情况。

第二代生物燃料作物包括芒草、柳枝稷和混合草原生态系统（包括印度草和大须芒草之类的植物）。这些都被推荐作为美国中西部玉米的替代原料。

该研究首先证实了芒草具有固氮的能力，它通过其根系和细菌的相互作用将氮转化为氨从而将氮贮存起来。这有助于植物的生长并且可以生产出更多的燃料。

对这 4 种作物的 GHG 排放预测各不相同。尽管与柳枝稷和混合草原相比，玉米土壤中的碳含量稍高，但它需要施用更多的化学肥料，所以其 GHG 排放量也会更高。芒草的 GHG 排放量最低并且其地面和土壤碳储量都高于其他作物。

在 5 年的时间内，芒草的温室气体净汇达到每年每平方米 350~428 克二氧化碳当量。相比之下，其他 3 种作物便成为温室气体的净排放来源。而且，芒草的生物量是其他作物生物量的 4 倍。

芒草拥有固氮菌和生产大量生物量的能力表明，至少当它在伊利诺斯州生长时，芒草是独一无二的生物燃料，因为它所产生的 GHG 排放量比其他作物少并保持着良好的土壤碳汇水平。然而，固氮率在不同的地域有所不同，并且不同的耕作方式将会影响到土壤的碳汇水平。不过，研究结果表明，相对于美国中西部地区当前最受喜爱的玉米，芒草是一种更好的可持续发展的生物燃料候选作物。

(李娜 译)

原文题目: Miscanthus grass provides GHG sink during cultivation

来源: <http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/196na6.pdf>

林火有助推动氮循环

美国蒙大纳大学科学家发表的最新报告指出，当林火燃尽后，森林土壤中硝酸盐浓度上升，此影响普遍存在并持续不断。他们发现林火灼烧后的木炭能促进氨向硝酸盐的转化，这个转化是氮循环的重要步骤。

由 Patrick Ball 领导的研究小组发现近期的林火发生地出现一种细菌，它能将氨转化为硝酸盐，即使“近期”林火发生在 12 年前，也有同样情况发生。除了该细菌，林火烧后地点的硝化作用速率也很快，这意味着氮在林火发生后的生态系统中转化要快于没有发生林火的地点。

氮是美国西部（研究区域）针叶林土壤的限制营养元素。研究结果揭示了林火、燃烧后的木炭、硝化作用和美国西北岛针叶林硝化生物量之间的关系。研究人员在研究地区采集的土样已在过去 94 年间经历过 2~3 次林火，研究证实了在热脉冲和酶作用减弱之后木炭就会促进硝酸盐的生成。

另外，通过基因序列对细菌群体的分析揭示了林火及不同的土壤类型能够改变细菌的群体结构，这也就意味着发生林火后的土壤可能正在向典型的适宜细菌群体繁衍的土壤类型转变，如邻近的开放山地草原土壤。

(赵红 编译)

原文题目: Forest Fires Help Power the Nitrogen Cycle

来源: <http://www.sciencedaily.com/releases/2010/08/100809093645.htm>

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; xiongyl@llas.ac.cn; zhangsl@llas.ac.cn; shanghy@llas.ac.cn