

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2010年9月15日 第18期(总第60期)

气候变化科学专辑

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：0931-8270063

甘肃省兰州市天水中路8号
<http://www.llas.ac.cn>

目 录

专 题

绿色经济：发展中国家成功的故事 1

短 讯

NASA/NOAA 研究发现：厄尔尼诺现象增强 12

专题

编者按：2010年9月7日，联合国环境规划署金融行动机构秘书长保罗·克莱门茨·亨特在接受《21世纪经济报道》时指出：绿色经济已成为全球金融机构投资的新热点。本文我们针对联合国环境规划署2010年发布的《绿色经济：发展中国家成功的故事》（*Green Economy : Developing Countries Success Stories*）进行了编译，重点是8个发展中国家开展绿色经济的案例，它们采取的相关行动已经产生了一定的经济、社会和环境效益。

绿色经济：发展中国家成功的故事

1 引言

绿色经济是指既能促进人类福祉和社会平等，同时又能显著降低环境风险和生态牺牲的经济。绿色经济的特点是通过经济部门的大量投资加强地球的自然资本或者减少生态牺牲和环境风险，并且经济部门是以这些条件为基础的。绿色经济部门包括可再生能源、低碳交通、节能建筑、清洁技术、改进废物管理、改善淡水的供给、可持续农业、林业和渔业。这些投资受到了国家政策改革和国际政策及市场基础设施发展的驱动和支持。

这些投资和政策改革为企业、基础设施和机构的重组提供了机制和融资。这种重组可以提高绿色经济在GDP中的比重、产生更环保的工作、降低能源和资源密集型生产、减少废弃物和污染，并能显著降低温室气体的排放。它还可以通过有针对性的财富转移、新的就业机会，以及改善经济金字塔底部的生态系统产品和服务的流动来减少长期的贫困。

由联合国环境规划署领导的绿色经济计划（Green Economy Initiative，GEI）于2008年底发起，其总体目标是为环保部门和绿化棕色部门（greening brown sectors）投资提供分析和政策支持，重点对可再生能源、清洁和高效技术、淡水供应、可持续农业等部门如何加快经济增长、创造体面的就业机会、促进社会平等和减少贫困，以及如何应对气候和其他生态挑战开展评估。

在联合国环境规划署内部，绿色经济计划主要包括以下3项活动：

（1）提供《绿色经济报告》和相关的研究材料，报告和研究材料将分析宏观经济和可持续发展，并为可再生能源和可持续农业等部门分析绿色投资的意义，提供能够促进这些部门投资增长政策的指导方针。

（2）为一些国家绿色经济的发展提供咨询服务。

（3）广泛开展研究，与非政府组织、企业及联合国合作伙伴开展合作来实施绿色经济计划。

除了联合国环境规划署之外，绿色经济计划是由联合国系统执行主管理事会（UN System's Chief Executives Board）在2009年初发起的9个联合国范围内的联合

危机行动 (UN-wide Joint Crisis Initiatives , JCI) 之一。在这种背景下 , 绿色经济计划发起了来自 20 多个联合国机构的一系列研究活动和能力建设工作 , 这些机构包括布雷顿森林机构 (Bretton Woods Institutions) 和 2010 年 3 月在华盛顿发起的绿色经济问题管理集团 (Issue Management Group , IMG)。

2 发展中国家成功的故事

《绿色经济报告》中的经济分析报告分析了大量令人鼓舞的事实和世界各地的活动成果 , 其中许多案例来自发展中国家和新兴经济体 , 证明了专门的绿色投资和政策具有积极的效益 , 如果这些做法能够扩大规模并被整合成为一个全面的战略 , 那么可能提供另一条发展道路——一条促增长、促就业和促扶贫的道路。

该报告选择了 8 个国家对其绿色投资的经济、社会和环境效益进行了分析 , 其中有些是已建立起来的具有广泛基础的政策和投资项目 , 另一些是新发起的试点项目或者是地方性投资。从这个意义上讲 , 绿色经济战略不局限于国家或政府的政策水平 , 而是依赖于有领导和远见的地方来促进转变。事实上 , 最近的一些发展情况表明 , 发展中国家对抓住机遇促进向绿色经济过度的兴趣与日俱增。

2.1 中国的可再生能源

中国正在根据可再生能源的发展情况 , 大步迈向低碳增长战略。第十一个五年规划纲要 (2006—2010 年) 拨出很大一部分投资到绿色产业 , 并以可再生能源和能源效率为重点。该计划预计到 2010 年单位 GDP 能耗将比 2005 年下降 20%。此外 , 中国政府承诺到 2020 年 , 可再生能源将占到能源消费总量的 16%。

2005 年 , 中国通过了《可再生能源法》(*Renewable Energy Law*) , 并作为绿色产业发展的基本框架。中国《可再生能源法》提供了多种经济刺激渠道 , 比如设立国家基金促进可再生能源项目 , 为可再生能源项目提供贴现贷款和税收优惠 , 并要求电网运营商从注册的可再生能源生产者购买资源。采取投资和政策激励相结合的方式鼓励风能和太阳能电力取得更大的发展。

2.1.1 风能

从 2005 年到 2009 年 , 风能发电增加的装机容量每年以超过 100% 的速度增长。2009 年新增 13.8GW , 在新增装机容量上 , 中国居世界第一位 , 在总装机容量上位居美国之后 , 居第二位。为了反映该行业日益增长的潜力 , 中国政府已表示有意提高之前 30GW 的目标 , 到 2020 年实现装机容量达到 100GW。

为了直接鼓励地方风力涡轮机制造业的发展 , 中国已实施了相关政策来鼓励合资企业的发展和大型风能涡轮机的技术转移 , 并授权使用本地制造的风能涡轮机。以 1996 年引人注目的可再生能源基金的建立为起点 , 中国科技部已经划拨了不同水平的风能研发资金。国内风能涡轮机的制造商 , 比如华锐风电、金风科技和东方电力等企业在新增装机容量中所占的份额越来越大。到 2008 年 , 它们至少占了外企垄断市场的一半。

中国国家发展和改革委员会于 2006 发布了《可再生能源发电价格和费用分摊试

行管理办法》(*Interim Management Measures for Renewable Power Tariff and Cost Allocation*), 2007 年发布了《可再生能源发电附加费征收和分配试行办法》(*Interim Measures on Renewable Power Surcharge Collection and Allocation*)。这些法规条例和《可再生能源法》旨在通过规定在中国风能发电的发展中使用价格竞标来鼓励风能发电价格的降低。

2.1.2 太阳能

中国是世界上最大的太阳能光伏发电的制造商, 2009 年的生产总量占全球太阳能光伏发电市场份额的 45%。国内太阳能市场近期已开始迅速发展起来, 2009 年大约有 160MW 的太阳能光伏发电安装并网, 同时有超过 16GW 的大型工程正在建设中, 中国很有可能快速成为亚洲和世界的主要市场。中国政府表示到 2020 年太阳能光伏发电的装机容量将从 1.8GW 增加到 20GW。

中国目前是世界上最大的太阳能热水器市场, 几乎占全球份额的 2/3。在中国, 超过 10% 的家庭依赖太阳能来获取热水, 总集热面积超过 1.6 亿平方米。太阳能热水器行业的快速发展归因于制造商和用户皆能从中受益。同时, 太阳能热水器改善了热水的供给方式, 可以产生大量的健康和卫生效益, 同时使用方便、经济耐用。在《新能源和可再生能源十一五规划》(*Eleventh Five-Year Plan for New and Renewable Energy*) 的背景下, 中国于 2007 年实行了《中国促进太阳能利用实施规划》(*Implementation Plan on Promoting Solar Thermal Utilization in China*)。在相关国家政策的调控下, 优先给医院、学校、饭店和游泳池等重点热水用户安装了太阳能热水器系统。

2.1.3 创造就业机会

到 2009 年底, 能源部门创造了 170 亿的价值, 约 150 万个就业机会, 其中太阳能光热产业 60 万个, 生物质生产 26.6 万个, 太阳能光伏发电 5.5 万个, 风能 2.22 万个。仅 2009 年一年, 能源部门就创造了约 30 万个就业机会。

中国的经验提供了一个政策引导可再生能源增长的例子, 可再生能源产业为新兴的低碳产业创造了就业机会、增加了收入和税收来源。

2.2 肯尼亚的电力收购政策

肯尼亚的能源配置以传统生物质能为主, 用于满足农村家庭的能源需求, 此外现代经济部门对进口石油有着严重的依赖。因此, 在对传统生物质的严重依赖以及进口油价居高不下且极不稳定的共同作用下, 肯尼亚的能源供应面临着严重的威胁。2008 年 3 月, 肯尼亚能源部采取了电力收购政策, 以解决严重的能源危机。

电力收购政策 (*Feed-in Tariff, FIT*) 是一个政策工具, 可以强制性地使能源公司或者“公用事业”运营国家电网, 并以预先商定的价格从可再生能源部门购买电力, 而预先确定的价格对刺激可再生能源部门的投资有很大的吸引力。这反过来确保了利用太阳能、风能和其他可再生能源生产电力的公司有稳定的市场保障, 且有诱人的投资回报。电力收购政策的内容包括并网、长期的购电协议和既定的单位电

力价格。

肯尼亚的电力收购政策有以下几个目标：通过为可再生能源发电的投资者提供安全的投资和稳定的市场来促进资源流动；通过消除传统的竞标过程减少交易和管理费用；鼓励私人投资者谨慎有效地经营发电厂，以确保其有最大的收益。通过保证长期可再生能源部门的发展，并规定了最低不少于 20 年的长期购买协议，肯尼亚政府已在扩大可再生能源发电上迈出了极其重要的一步，同时追求同等重要的经济、环境和社会政策效益。

2010 年 1 月，肯尼亚修订了电力收购政策，增加了另外 3 项可再生能源：地热、沼气和太阳能资源发电。此外，在电力收购政策下，新政策把电力购买协议从 15 年延长到 20 年，并提高了风能、生物质和小水电的单位电力价格。

2.2.1 预期收益

电力收购政策的好处包括：环境的完整性，包括温室气体排放的减少；提高能源供应的安全，减少国家对进口燃料的依赖，应对全球化石燃料危机和随之而来的价格的波动；提高竞争力和创造就业机会。该政策最初包括风能、生物质能和小型水电，现在计划将地热能包括进去。

肯尼亚的电力收购政策预期能够刺激产生 1300MW 的发电能力。如果预期的发电能力能够实现，这有助于肯尼亚通过增加备用电力来确保国家的电力供应安全。此外，由于相对低成本的燃料构成了所用的资源，这有可能降低消费者的成本。预期的目标是达到“三赢”：提高可再生能源发电能力；增加就业和使农村地区脱贫致富；增加商业发展机会。

农村地区是肯尼亚可再生能源最有潜力的地区，电力收购政策预期能够顺利实施并刺激农村就业。在农业产业的背景下，特别是在肯尼亚甘蔗生产占主导地位的情况下，可以通过建设电厂实现扩大就业。在肯尼亚西部甘蔗生产地区，通过支持 20 万个小规模的农场，制糖厂预计能直接或者间接地创造就业机会，大约有 500 ~ 600 万人将从中受益。

2.2.2 观察到的影响

自电力收购政策公布以来，一些制糖厂已经计划升级以生物质为基础的热电潜力，从而能从电力收购政策中受益。虽然电力收购政策的效果还没有全部显现出来，但是肯尼亚已经为前瞻性的政策如何推进基质多样化、改善农村生产者效益、增强地方发展提供了一个榜样。

3 乌干达的有机农业

乌干达已采取了重要措施，将传统的农业生产模式转型为有机农业系统，这对其经济、社会和环境颇为有益。Codex Alimentarius 委员会认为有机农业是一个全方位的生产管理系统，可以促进并加强包括生物多样性、生物循环以及土壤生物活动等在内的农业生态系统的健康。有机农业禁止使用人工合成成分，比如药物、化肥和杀虫剂。

2.3.1 有机农业的经济、社会和环境收益

在乌干达，85%的人口从事农业生产，在 2005 和 2006 年，农业生产占国内生产总值的 42%，占外贸出口的 80%。早在 1994 年，一些商业公司开始有意识地从从事有机农业。与此同时，在乌干达出现了一种普遍的运动：农业部门将发展可持续农业作为改善人民生计的一种方式。

到 2003 年，乌干达有机农业生产的面积已位居非洲第一、世界第十三的位置。到 2004 年，乌干达约有 18.5 万公顷的有机农业土地，超过了农业用地的 2%，并有 4.5 万名经过认证的农民。到 2007 年，有机农业占地面积达 296203 公顷，经过认证的农民数量达到了 206803 位。从 2002 年到 2007 年，从事有机农业的农民增长了 359%，有机农业耕地增长了 60%。

根据国际有机农业运动联盟的数据，全球有机食品和饮料的市场交易约有 500 亿美元，从 2002 年到 2007 年，每年约以 10%~20% 的速度增长。有机农业部门为发展中国家提供了独特的出口机会，一个事实是 97% 的有机农业的收入来自发达国家，而 80% 的生产者来自非洲、亚洲和拉丁美洲等发展中国家。

作为一个有机产品的重要生产国，乌干达的出口创收和农民收入得到了进一步的增长。来自经过认证的有机产品的出口创收从 2003 年 4 月的 370 万元增加到 2004 年 5 月的 620 万元，到 2007 年 8 月则达到了 2280 万元。就农民的价格保证和收入来说，由联合国环境规划署 (UNEP) 和联合国贸易与发展委员会 (UNCTAD) 委托的研究表明，有机菠萝、生姜和香草的价格要比传统产品的价格分别高出 300%、185% 和 150%。通过有机农业，乌干达不仅取得了经济上的收益，同时也有助于缓解气候变化，因为每公顷有机耕地的温室气体排放比传统的耕地低 64%。多项研究已经表明，每公顷有机耕地固定的碳要比传统的耕地多 3~8 吨。

2.3.2 乌干达农业部门的政策和系统转变

在政策方面，2004 年通过了《乌干达有机能源标准》，而在 2007 年，作为东非共同体的一部分，乌干达通过了区域标准，在 UNEP-UNCTAD 的倡议下，制定了《东非有机产品标准》(East African Organic Products Standards, EAOPS)。2009 年 7 月，乌干达政府公布了《乌干达有机农业政策草案》，该草案描述了支持有机农业发展的远景、任务、目标和战略，有机农业可以为个体农民提供一种提高生产、增加价值和市场准入的机制，这对实现消除贫困的目标是很关键的，所以有机农业是维持可持续发展的途径之一。

该战略将基于干预措施在 9 个政策领域施行该政策：提升有机农业作为一个互补的农业生产系统；制定标准和认证体系；提升研究来促进技术发展和传播；支持地方、区域和国际市场有机产品的发展；通过教育培训促进信息、知识和技能的产生；改善作物收获后的处理、保鲜、储藏和增值措施；自然资源的可持续利用；参与妇女、青年、穷人和弱势群体等特殊利益群体的工作。

总之，乌干达已经采取了明显的责任制：限制化学制品的输入；通过扩大有机

农业基地增加相对优势；为小农户增加收入。

2.4 巴西的可持续城市规划

城市地区的快速增长给居民、商业和市政府都带来种种环境和社会经济挑战。规划不足和安置不断增长的城市人口的资金有限，往往导致城市非正规住房的扩张或者需要高频率使用私人交通工具的郊区房地产的发展。

巴西城市人口的数量在中国、印度和美国之后，位居世界第四，从 2005 年到 2010 年，平均每年的城市增长率为 1.8%。巴拉纳州首府库里蒂巴通过在过去几十年中实施创新系统成功应对了这一挑战，这鼓舞了其他城市的发展，除了人所熟知的快速公交系统（Bus Rapid Transit system），库里蒂巴还是城市和工业综合规划的成功案例，它激活了新工业的定位，创造了就业机会。

2.4.1 库里蒂巴可持续发展规划

在城市规划、城市管理和交通规划中使用创新方法可以追溯到 20 世纪 60 年代，库里蒂巴的人口从 1960 年的 36.1 万人增长到了 2008 年的 182.8 万人，但是并没有出现交通拥挤、污染和公共空间减少的情况。从 1970 年到 2008 年，城市人口密度增加了 3 倍。与此同时，人均绿化面积也大幅增加。

城市规划成功的重要因素之一是选择了“辐射线性分支模式”，这一模式采取了将土地利用分区与提供公共交通基础设施相结合、市中心交通绕道，以及沿着径向轴开发住房、部署服务业和工业等措施，这可以控制密度和保护绿地。

2.4.2 经济和环境效益

城市采用协调的方法减少交通和建筑物排放，这为城市的二氧化碳减排提供了大量机遇。由于交通规划合理，库里蒂巴已经成为巴西公共交通最高效的城市，而且是巴西空气污染最低的城市之一。

这些措施所产生的经济和资源利用效率的效益是巨大的。库里蒂巴的燃料使用比巴西的其他大城市低 30%。2002 年，库里蒂巴由于严重的交通拥挤而过度使用的燃料的价值约有 100 万美元，不过按人均计算，则分别是圣保罗和里约热内卢的 1/13 和 1/4。在库里蒂巴由于严重的交通拥挤浪费的时间引起的人均损失分别是圣保罗和里约热内卢的 1/11 和 1/7。

2.4.3 生态基础设施和工业活动的政策和城市规划

就防洪和排水条件来说，库里蒂巴通过将洪水脆弱的地区转变为种植很多树木的公园、建造人工湖来保持洪水，已经能够成功应对代价高昂的洪水问题。这一战略的成本，包括贫民窟居民的搬迁费用，预计是修建混凝土渠道费用的 1/5。

当地政府在城市的西部建立了库里蒂巴工业城（Curitiba Industrial City，CIC），并将风向考虑在内来避免污染中心城市。CIC 有着严格的环保法规，禁止污染行业入内。经过 30 年的发展，CIC 目前容纳了 700 多家公司，包括快速公交系统的汽车制造商和信息技术公司。CIC 已直接创造了 5 万个就业岗位，间接创造了 15 万个就业岗位。该州约有 20% 的出口来自 CIC。

库里蒂巴还改善了废物管理的基础设施，并提高了公众对废弃物分类和再循环的意识。在库里蒂巴，70%的城市居民积极参与废弃物的回收利用，有13%的固体废弃物得到了再循环，而在圣保罗只有1%。

总之，库里蒂巴为智能城市如何避免未来的重大损失，提高效率、生产力及居民的生活质量提供了一个良好的案例。

2.5 印度农村生态基础设施

印度2005年颁发的《国家农村就业保障法》(*India's National Rural Employment Guarantee Act*)是一个有保障的工资就业方案，以加强农村地区被边缘化家庭的生活保障。《保障法》由农村发展部实施，直接牵动着穷人的生活，有助于促进包容性增长，也有助于恢复和维护生态基础设施。

从2006年到2008年，在《保障法》实施的两年半时间里，每年大约创造了35亿个工作日，平均覆盖3千万个家庭。该法案在全国615个地区得到了实施，妇女大约占了劳动力的一半。

2.5.1 投资生态基础设施建设

除了补充工资就业，《保障法》的第二个目标是加强农村自然资源管理。这可以通过资助应对干旱、毁林和土壤侵蚀等农村工作的实现，恢复农村生活依赖的自然资本。

作为世界上领先的作物生产国之一，在过去的几年中印度农业部门用水量激增。从2000年到2050年，工业用水量预计将翻两番，到2050年，四大流域的地下水蓄水量将减半。由于对水的需求量增加，且清洁水的供应减少，印度可能出现水荒，预计到2030年印度的缺水将达到50%。日益增长的水短缺将严重限制农业和畜牧业的生产，影响居民生活和食品安全。

水源保护约占《保障法》支持项目总数的一半，从2006年到2008年，有85万项水源保护工作获得了资助和完成。例如，在印度的Jalaun地区，《保障法》为村民提供培训和就业机会，并缓解水短缺问题。从2007年到2008年，共建造了3000多个新的渗坑(soak pit)和手泵，这可以储存约500万公升水。

同样，在安德拉邦，《保障法》支持修复了干旱区的蓄水池网络，这些蓄水池可以追溯到500多年前。通过修复蓄水池的闸门、挖掘河道等工作，使其恢复了蓄水能力。这不仅改善了作物种植和牲畜养殖产业，也有助于地下水的补给。

自《保障法》实施以来，已经在印度产生了许多成功的案例。在促进包容性增长和生态基础设施修复方面，《保障法》也对贫困或者边缘化群体的权利产生了很大的影响。同时，《保障法》也有助于提高劳动者的基本工资，3年来劳动者的基本工资增长了25%之多。

2.6 尼泊尔的森林管理

社区林业在尼泊尔的森林管理中占据了中心地位。在这种方法中，当地居民作为社区森林用户团体(Community Forest User Groups, CFUGs)被组织起来，对森

林资源进行管理，尼泊尔政府在其中仅发挥支持者或者推动者的作用。森林管理需要整个社会的努力，需要较少的财政支持或者政府的参与。

自 1980 年以来，尼泊尔约成立了 1.4 万个 CFUGs，目前约有 1/4 的国家森林由超过人口总数 35% 的人来管理。社区森林是第二大森林管理体制，政府管理的森林居第一位。

森林用户团体制定他们自己的行动计划，规定采伐规则，决定产品的等级和价格，并决定如何分配或者花费剩余的收入。很明显的一点是，需要显著改善森林的保护（包括增加面积和提高密度），加强土壤和水管理。

2.6.1 社区森林管理的效益

社区森林的效益包括来自森林保护、树木砍伐和原木抽取（log extraction），以及非木材森林产品的就业和收入。更多的经济效益是以持续的木材燃料来源的形式存在的，这占了家庭能源需求的 3/4。改进的森林管理、提高覆盖度也有助于自然保护。

社区森林促进了包容性增长。一些社区森林活动已经开始为低收入者的子女提供奖学金计划，在社区森林成员之间提供储蓄和信贷业务，包括资助创收活动的贷款。社区森林通过参与规划和管理也赋予了 CFUGs 在决策上有更大的影响力。

2.6.2 保护毁林的政策

林业和土壤保护部（The Ministry of Forest and Soil Conservation，MFSC）作为能够为森林资源管理创造有利环境的领导机构，已经实施了两项政策，包括社区林业和租赁林业政策，它们有助于尼泊尔政府取得森林保护和环境保护的胜利。

在集中控制的早期努力之后，尼泊尔政府在 1989 年编写了《林业部门总体规划》（*The Master Plan for the Forestry Sector*），1993 年实施了《林业法》，1995 年出台了《森林管理条例》，2000 年制定和实施了《林业部门政策》，以支持社区森林项目。《林业法》和《森林管理条例》加快了森林向森林用户团体的转移。他们为实施社区森林管理和承认 CFUGs 作为“管理和使用社区森林的自治法人团体”提供了法律基础。

尼泊尔森林管理的显著转变直接能给社区团体带来效益，其形式有环境商品、服务和福利等。

2.7 厄瓜多尔的生态系统服务

厄瓜多尔首都——基多市提供了一个领先的颇具潜力的例子，发展商业市场引导经济需求、保护上游水资源。以基多为例，约 150 万居民和周边地区城市的用水取决于上游保护区的自然资源保护，80% 的水供给来自上游的两个生态保护区：Cayambe-Coca（40 万公顷）和 Antisana（12 万公顷）。

基多市 2000 年建立了一个保护水的基金会——FONAG，非政府组织作为一个

信托基金。FONAG 的收益主要用来资助重要的生态系统服务，包括为关键水文功能而收购土地。

2.7.1 需求和供给

使用者包括农民、水电公司、工业和家庭，他们根据使用的水量支付不同的费用。上缴水费最多的公司是基多市水公用事业公司，它占了每月水费总额的 1%。水电公司每年支付固定的报酬，就像安第斯啤酒厂一样。农民灌溉农田用水也需要缴费。到 2009 年底，基金会有超过 700 万美元的资金（而在 2005 年仅有 300 万美元），2008 年投资了约 80 万美元，行政费用约占总费用的 10%~20%。

FONAG 对小河谷的水域管理项目，及面向通信、环境教育、林业和流域管理培训的长期项目（至少 20 年）给与了资助。这些项目和方案在不同的社会参与者、地方当局、教育机构，以及政府和非政府组织的参与下得到了实施。

2.7.2 效益

FONAG 正致力于确保基多市现在和未来的水供应。通过该基金会，目前有超过 6.5 万公顷的水域提高了管理。上流的农民得到了流域保护项目的支持。预计超过 1800 人得到了流域管理和保护带来的经济效益。

FONAG 鼓舞了拉丁美洲和其他地方类似计划的发展。例如，在南美洲，水是发展最大的制约因素之一，最近在马洛蒂德拉肯斯山脉发起的规划旨在为水域服务方案买单。

总之，FONAG 是众多倡议的中的一个，这些倡议将不同的利益相关者聚集在创新体制的创建中，引导水经济的需求向出现供给危急的地区转移，改善生计和创造就业机会，同时在关键生态系统服务上投资。

2.8 突尼斯的太阳能

为了减少突尼斯对石油和天然气的依赖，突尼斯政府已采取行动来促进可再生能源的发展和利用。在 2005 年颁布了一项法律规定能源管理的“节能制度”后，突尼斯随即建立了一项筹资机制——国家能源管理基金（National Fund for Energy Management），支持可再生能源技术发展并提高能源效率。该基金的补充来源是向首次登记的私人汽油和柴油车征收税款。

从 2005 年到 2008 年，清洁能源计划已使政府节省了 11 亿美元的能源开支，而在清洁能源基础设施上的初期投资仅为 2 亿美元。可再生能源的一次能源消耗，加上能源效率的节省，预计到 2011 年可实现总能源消耗的 20%。

2009 年 12 月，突尼斯政府提出了第一个国家《太阳能计划》（*Solar Energy Plan*）和其他补充计划，其目标是增加可再生能源份额，从最初的 1% 增加到 2014 年的 4.3%。该计划包括使用太阳能光伏发电系统、太阳能热水器系统和太阳能聚热发电。

执行该计划总的财政投资预计为 25 亿美元，其中国家基金承担 1.75 亿美元，

公共部门支持 5.3 亿美元，私营部门投资 16.6 亿美元，国际合作提供 0.24 亿美元，到 2016 年这些投资将用于建设 40 个可再生能源项目。大约有 40% 的资源用于能源出口基础设施的发展。

由《太阳能计划》引起的能源节省的开支到 2016 年将达到 22%，每年将减少 130 万吨的 CO₂ 排放。

2.8.1 太阳能热水系统——PROSOL 方案

突尼斯太阳能方案 (The Tunisian Solar Programme, PROSOL) 是突尼斯国家节能署、STEG 公司、联合国环境规划署和意大利环境土地与海洋部的一个联合倡议，为太阳能热市场的发展提供了一个例子。

金融和财政支持结合资本拨款使其有增值税豁免、关税消减和低利率的银行贷款等优惠资格。贷款的偿还是通过国家电力 STEG 公司的常规事业账单组织的，并且受到了当地银行的支持，允许太阳能热水项目以低利率获取贷款。

比较太阳能热水器系统每月的分期付款与早期的电力账单，会发现这样的安排使得最终用户获取了直接的财政支持。在方案的前两年 (2005—2006) 实行了互补利率补贴，使最终用户的贷款达到了零利率。2007 年取消了这一支持，贷款利率调整为 6.5%。

政府提供了占系统成本 20% 的补贴，或者每平方米 75 美元。同时，顾客预计资助最少 10% 的购买和安装成本。

目前有超过 5 万个突尼斯家庭使用了太阳能热水，贷款总额在 2005 年超过了 500 万美元，2006 年超过了 780 万美元，而 PROSOL 的初始成本为 250 万美元。目前安装面积达 40 万平方米，突尼斯政府制定了更大目标，从 2004 年到 2014 年，实现 75 万平方米，这与西班牙和意大利的水平相当。截止 2008 年，PROSOL 累计减少 CO₂ 排放 21.4 万吨。随着 42 家技术供应商正式登记和至少 1000 家公司安装了这一系统，这创造了大量的工作机会，

总之，突尼斯的经验表明了可在再生能源投资、创造新的就业机会和减少燃料进口依赖等方面有着潜在的回报。

3 概述：迈向绿色经济

定于 2010 年发表的“迈向绿色经济”集中在以下 11 个部门：

(1) 在许多发展中国家，农业是 GDP 的最大贡献者，全球从事农业生产的人口估计有 13 亿。可持续农业和粮食系统实践将增加在农场经营、非农业 (收获前后) 供应链和市场准入基础设施中有吸引力的、安全的和知识密集型的工作的数量。

(2) 建筑占世界一次能源总消耗的 1/3。在发达国家，改造现有的建筑有着巨大的市场潜力，并能增加就业机会。新的绿色建筑有助于发展中国家实现住宅和商业楼宇的额外需求，同时以低边际投资成本降低能源消耗。

(3) 目前世界上有多于一半的人口生活在城市中。精心设计的城市有巨大的实现绿化的机会，比如通过城市功能接近 (proximity of urban functions)、交通模式转变、提高基础设施、公用事业和能源的效率等途径。

(4) 目前可再生能源占世界主要能源需求的 15%。可再生能源投资在应对千年发展目标上能发挥重大的作用，同时能显著增加共同利益，比如改善公共健康、能源安全和经济活动。

(5) 目前，渔业每年为全世界捕鱼企业创造了 80 亿美元的收入，直接或者间接创造了 170 万个就业机会，每年为渔业家庭提供 350 亿美元的收入。但是渔业部门的表现并不好。重建枯竭的鱼类种群、建立有效的管理可能增加海洋鱼类的捕捞，预计可以从每年的 8 千万吨增加到 1.1 亿吨。

(6) 森林正在以很高的速率被砍伐或者退化，这是由于过分收获和来自其他方式的土地利用，包括由农业和牲畜引起的土地利用方式的改变。在国际和国家水平上开展行动协调 REDD+ 制度和森林碳项目，为与森林有关的就业、生计和收入开创了新的前景。当地社区可以作为森林和森林碳/生态系统服务的保护者。

(7) 制造业消耗了全球 1/3 的能源供应，排放的温室气体占全球总排放量的 1/4，是初级能源开采的一个重要组成部分。

(8) 旅游业与世界旅游组织 (World Tourism Organization, UNWTO) 是伙伴关系，可持续旅游业方案投资如何能促进旅游部门的可持续的发展和在国家水平上向绿色经济的转型是重要主题。

(9) 交通费用累计将接近或者超过一个国家 GDP 的 10%，在目前机动车不断增长的趋势下，其费用将可能进一步增长。在绿色交通上的投资可能支持城市的发展，其途径有：通过创造绿色就业机会，特别是通过发展公共交通基础设施和运营来减少交通拥挤、空气污染和其他费用，通过增加交通支付能力和提高市场准入及其他重要基础设施来缓解贫穷。

(10) 废弃物在世界范围内产生了经济、社会和健康相关的费用和责任。在发展中国家，固体废弃物处理消耗了 GDP 的 2%，高达城市行政管理预算的 50%。通过将废弃物转化为一种资源，并鼓励废弃物的减少、再用和循环再造，在从经济增长中消除废弃物的影响才能够取得显著的效益。

(11) 水资源短缺已经成为一种全球现象，这将挑战国家的未来。目前水的分配、定价和投资政策正在破坏经济和社会的进步。同时，水的需求量快速增长。许多地区水的供应变得不可靠。制定有利于快速适应不断变化的供应条件和不断变化需求的政策制度是至关重要的。

(张波 编译)

原文题目：Green Economy: Developing Countries Success Stories

来源：http://www.unep.org/pdf/GreenEconomy_SuccessStories.pdf

短 讯

NASA/NOAA 研究发现：厄尔尼诺现象增强

最近，由美国航空航天局与国家海洋大气局（NASA/NOAA）共同研究发表于《地球物理学研究通报》（*Geophysical Research Letters*）上的文章指出，由太平洋中部赤道地区而非太平洋东部赤道地区温暖水域引发的一种新厄尔尼诺现象，正在日益变得更加普遍与强劲。这项研究将提高我们对厄尔尼诺与气候变化关系的理解，同时对长期天气预测有着潜在的重要意义。

该项研究的主要作者是 NASA 喷气推进实验室（NASA's Jet Propulsion Laboratory）的 Tong Lee 以及 NOAA 太平洋海洋环境实验室（NOAA's Pacific Marine Environmental Laboratory）的 Michael McPhaden。他们对 NOAA 卫星海洋表层温度观测数据进行了分析，分析过程中与直接观测的海洋温度数据进行了对比并将两部分数据融合在一起。通过海洋表层温度与平均温度的偏差，测量每一次厄尔尼诺的影响，结果发现，太平洋中部的厄尔尼诺强度增强了近 2 倍，在 2009—2010 年期间造成更多的极端事件。

科学家指出，更为强烈的厄尔尼诺可以帮助解释之前研究中发现的过去几十年里太平洋中部表层温度的持续上升现象，这一趋势过去被认为是全球变暖的影响后果。但是 Lee 与 McPhaden 的观测表明，在厄尔尼诺年期间，海洋表层温度是上升的，但在海洋状况处于正常的年份，海洋表层温度观测不到明显的上升，或者，当厄尔尼诺中的冷水占的比例较大时，就会出现纳尼拉现象。

Lee 指出，他们的研究可以得出结论，太平洋中部的长期变暖趋势应主要归因于强烈的厄尔尼诺影响，而不是单纯的背景温度的上升结果。

McPhaden 指出，这样的结果表明，通过对从太平洋东部向中部移动的活动中心的影响，气候变化已经对厄尔尼诺产生了强烈影响。如果海洋变暖主要发生在太平洋中部而非太平洋东部，厄尔尼诺影响全球天气的模式将会不同。

McPhaden 补充指出，如果他们观测到的趋势持续发展，那将对长期的天气预测产生影响。在典型的厄尔尼诺事件中，强热带太平洋东部信风渐渐减弱，削弱了深层冷水域的正常上升流动，并促成中太平洋区域与美洲地区温暖地表水的融汇，造成温暖的地表水占据了大部分的热带太平洋地区，并波及到东部赤道太平洋地区。

20 世纪 90 年代以来，新形式的厄尔尼诺变得越来越频繁。如著名的中部太平洋厄尔尼诺、暖池厄尔尼诺、日界线厄尔尼诺、Modoki 厄尔尼诺，此类厄尔尼诺多发生在中部赤道地区而非东部太平洋地区。中部太平洋厄尔尼诺被观测到的时间分别是 1991—1992 年、1994—1995 年、2002—2003 年、2004—2005 年以及 2009—2010 年。

（王勤花 编译）

原文题目：El Niños Are Growing Stronger, NASA/NOAA Study Finds
来源：<http://www.sciencedaily.com/releases/2010/08/100825200657.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:

气候变化科学专辑

联系人:曲建升 曾静静 王勤花 张波

电话:(0931)8270035、8270063

电子邮件:jsqu@lzb.ac.cn; zengjj@llas.ac.cn; wangqh@llas.ac.cn; zhangbo@llas.ac.cn