

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

---

2009年11月1日 第21期（总第122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

重振亚洲灌溉系统: 满足未来的粮食需求..... 1

### 短 讯

气候变化影响太平洋西北部近岸水域“死亡带”的形成..... 7

经济衰退与能源需求的短期趋势..... 9

海洋生态系统与渔业生产综合研究新方法..... 11

冰川融化可能会向环境释放污染物..... 12

## 专题

编者按：2009年8月18日，在斯德哥尔摩举办的2009年世界水周论坛大会上，国际水资源管理研究所（IWMI）和联合国粮农组织（FAO）联合发布报告《重振亚洲灌溉系统：满足未来的粮食需求》（*Revitalizing Asia's Irrigation: To sustainably meet tomorrow's food needs*），对亚洲的灌溉情况进行了全新研究，指出如果不对农业用水模式进行大规模的改革和创新，到2050年，亚洲将面临前所未有的粮食危机。本文对此报告作一简要介绍，以向我国相关管理者和决策者提供参考。

# 重振亚洲灌溉系统：满足未来的粮食需求

## 1 亚洲灌溉趋势

由于亚洲各国在气候、经济、政治和发展阶段方面存在极大差异，因此，报告将亚洲分为南亚、东南亚、东亚和中亚4个地区。从绝对数量来看，南亚所拥有的灌溉土地面积最大，其次是东亚，中亚最少。而从百分比来看，中亚是最密集的。

### 1.1 亚洲灌溉过去的趋势

#### （1）灌溉一直是亚洲的“大事”（big business）

亚洲灌溉面积约占全球灌溉面积的70%，因此，灌溉成为亚洲地区的大事。在印度河流域，巴基斯坦的灌溉系统是世界最大的连绵不断的系统，占地面积为1700万公顷。印度的恒河流域、中国北方的黄河流域以及中亚共和国同样支持一些大型灌溉系统。尽管难以扩大灌溉土地面积，但是几乎亚洲所有国家称，有灌溉潜力的土地面积与当前已经建造灌溉基础设施的土地面积之间有一定的差距。例如，在印度，在有灌溉潜力的1.13亿公顷土地中，只有5700万公顷配备基础设施。在中国这一差距较小，而在东南亚这一差距较大。

#### （2）20世纪60年代以来，灌溉农田面积快速扩张

1961—2003年间，亚洲灌溉农田的面积增加了1倍多，年均增长率为2.6%。自20世纪80年代末以来，灌溉农田面积扩张的速度总体减缓，但近年来，印度和中国的灌溉农田面积又开始增加。

#### （3）灌溉的发展促进农村发展并减少贫困

绿色革命之后，在20世纪70年代和80年代，随着粮食的自给自足，亚洲众多经济体开始出现。在此期间，开展了很多大型灌溉项目，提高了生产率，增加了粮食产量，减少了贫困。

#### （4）环境付出了巨大代价

绿色革命的负面影响包括单一作物制、水体污染、土壤污染导致的土壤肥力丧失以及害虫对杀虫剂产生的抗药性。灌溉系统设计不当造成了部分地方的盐碱化和

涝灾，并且使其他地方的地下水水位下降。从上游引入的灌溉水通常会影 响下游的生物多样性，尤其是天然鱼类。

## 1.2 灌溉系统发生变化的驱动力

### (1) 人口、饮食和多元化

更广泛的政治经济和总体发展思路是使灌溉系统发生变化的主要驱动力。而人口的迁移是灌溉系统发生变化的重要驱动力。亚洲的人口还在持续增长，但增长速度有所减缓。同时，亚洲越来越多的居民选择居住在城市。到 2025 年，东亚 52% 的人口、东南亚 53% 的人口以及中亚和南亚 45% 的人口都将成为城市人口。这为农民创造了机会。一些农民正在放弃农业而从事更高收入的工作，而其他一些农民正在成为兼职农民。许多农民正在利用粮食进入国家和国际市场的机会。能够结识新的客户意味着一些农民可以种植有利可图的“生态”作物，而不仅仅是粮食作物。由于农民的生计变得更加多元化和不稳定，因此，灌溉系统将必须适应这种变化，变得更加灵活。

随着人们的日益富裕，谷物的消耗量将减少，而蔬菜、牛奶和肉类的消耗量将增加。要满足这一需求，必须增加作物的选择，这意味着农民需要更具可靠性和灵活性的灌溉系统。在以肉食为基础的饮食结构下，粮食生产的需水量远大于素食饮食结构。在中国，肉类的消费量比 20 年前增加了一倍多，预计到 2030 年还将翻一番。

### (2) 粮食与能源的价格和政策

历史上，增加灌溉投入有助于降低粮食价格，而低粮食价格则阻碍对灌溉的新投资。在 20 世纪 70 年代中期到 2007 年间，全球谷类价格一直相对较低。结果，对灌溉的公共投入减少。然而，总的灌溉面积持续增大，主要是依靠农民的个体行为。

食品价格往往与能源价格有着密切的联系。高能源价格推动化肥价格上涨、灌溉水泵用燃料及货物运输到市场的燃料费用的增加，从而减少农民的利润。通过增加对生物燃料的需求，气候变化政策和化石燃料的高价格已经开始产生其他影响。美国作为主要的玉米种植国，已将大量的玉米生产转移到生物燃料生产，从而促使粮食危机的爆发。粮食政策，特别是国家粮食价格和补贴政策，影响农民在作物种植方面的决策。

### (3) 水和土地资源的短缺以及环境的压力

随着供水需求的增加，水供应量日益减少。根据《农业水管理综合评估（2007）》报告，全球 1/5 的人口（超过 12 亿人）生活在物理性缺水地区。同时，约 16 亿人生活在经济性缺水流域。在这些地区，人力或财力受到限制，对灌溉基础设施的考虑不周和低效率的管理影响着农业生产用水的数量和质量。例如，过量地取水已对黄河、咸海支流、恒河和印度河流域地区产生了负面影响。同时，在中国和印度，农民抽取地下水正造成某些地区每年地下水位下降 3m。

土地也非常宝贵。目前，在亚洲，人均耕地面积为 0.16 公顷。这仅是世界平均水平（人均 0.26 公顷）的 60%。城市的发展和工业化的推进意味着供耕作的备用地范围很小。即使是亚洲当前的灌溉面积保持不变，人口增长速度保持现有的下降趋势，居民总数还将继续增长。这意味着在未来，人均耕地面积还将减少。

环境问题已开始限制那些对环境产生破坏性影响的项目获得资金。与过去相比，国际贷款人不太可能支持大型的、破坏环境的灌溉系统。环保者、决策者和公众必须意识到减少现有灌溉系统对环境的破坏，其代价是昂贵的，需要大量的资金。

### 1.3 亚洲灌溉的新趋势

#### (1) 大型地面灌溉系统正在萎缩或运行欠佳

总的来说，在亚洲，尤其是南亚，自 20 世纪 90 年代初以来，由大型地面灌溉系统灌溉的土地面积一直在减少。而减少的主要原因是灌溉设施年久失修或不能满足农民需求。

#### (2) 地下水和抽水灌溉正在蓬勃发展

尽管地面灌溉在萎缩，但是灌溉总面积在扩大。目前，数以百万计的农民通过机械泵、井、橡胶管或 PVC 管等方式对其农田进行浇灌。这种“净水”（water-scavenging）经济在南亚和华北平原表现得最为明显；水泵灌溉已成为干旱地区以及有公共和社区灌溉支撑的农业地区的主导力量。在亚洲的一些低洼地区，尤其是印度河流域和东南亚的一些流域，地下水和地表水是联合使用的，而不管是否经过事先规划；而在东南亚的其他地区以及华北平原，只能利用地下水。

#### (3) PIM 和 IMT 计划尚未达到预期

参与式灌溉管理（PIM）和灌溉管理转移（IMT）是用户参与灌溉管理的两种形式。用户参与灌溉管理的战略仅在实施和可持续性方面取得了一定的成就。虽然一些 PIM/IMT 项目在发达国家取得了成功，但这些项目在发展中国家却未取得成果。

#### (4) 气候变化与变率成为未来的挑战

对环境威胁最大的可能是气候变化。亚洲的气候模式正在发生改变；在东南亚，与厄尔尼诺相关的极端事件的发生频率增加；南亚的季风变得更加不确定，并且发生干旱的次数在上升。政府间气候变化专门委员会（IPCC）2008 年报告《气候变化与水》指出，未来水的数量和质量的将影响粮食生产以及用于管理农业用水的系统将如何运行。专家们预测，在亚洲，气候变化将加剧那些已承受水压力和高人口密度地区的水短缺问题。

## 2 亚洲灌溉部门所面临的挑战

### 2.1 中亚：过渡区

现有的灌溉基础设施由于缺乏足够的维护而正在恶化。中亚是世界上最适宜使用地下水进行农业灌溉的地区之一，然而，技术的限制导致其地下水位下降。同时，

苏联解体后新国家的建立意味着许多流域，甚至一些灌溉水渠跨越了国界。而有效的跨界管理体制尚未形成，不足以管理竞争性的国家目标及其对灌溉用水的时间和数量的影响。

## 2.2 东南亚：水稻产量必须提高

东南亚必须提高水稻产量，但依靠扩大水稻种植面积来提高产量是不可能的，增加产量必须通过提高现有灌溉农田的生产率来实现。联合国粮农组织（FAO）及其伙伴机构对亚洲 8 个国家的大中型灌溉系统的评估指出，这些国家的灌溉系统的运行情况远低于其潜力。其主要原因是设计不当、控制和操作系统存在困难、经营策略方面存在缺陷、系统无法适应农民需求的变化等。如果这些问题得到解决，提高灌溉田生产效率的目标还是可以实现。

## 2.3 南亚：地下水利用的时机

地下水灌溉已成为南亚灌溉农业的主体。农民现在每年约使用 250 Km<sup>3</sup>地下水，约占全球每年地下水使用总量的一半。现今，地下水灌溉已成为维持穷人生计和粮食安全的重要工具，也是经济增长的引擎。这种发展模式是需要付出代价的。地下水已过度开采，尤其是在干旱和半干旱地区以及那些具有坚硬岩石层的地区。目前，该地区面临着双重挑战：一是控制西部、西北部和南部地区地下水的过度开采，二是提高东部地区地下水的灌溉能力。目前的目标是通过改革能源政策和引进社区系统来补充地下水，从而改进灌溉管理。然而，这些措施应对地下水枯竭的效力还有待分析。

# 3 未来粮食需求与水需求预测

为了提高粮食产量和养活亚洲日益增长的人口，必须进行政策和投资战略的选择。而这些选择将影响水的利用、贫穷状况和环境。在本项研究中，IWMI 的研究人员确定了 4 种可能的方法来预测所需粮食量：投资灌溉农业、压缩旱作农业、农产品贸易，以及以上 3 种战略的联合。通过分析，研究人员认为对灌溉农业进行投资可能是满足未来粮食需求的最佳战略。

## 3.1 挖掘土地和水的价值

IWMI 和 FAO 项目预测，为了通过提高作物生产力来增加农业生产，必须增加耕地、灌溉面积和用水量。

IWMI 预测，到 2050 年，南亚还需要将 10%~57% 的水转移到农业，而东亚则还需要 16%~70% 的水。在种植面积方面，南亚的预测范围将必须从 3% 扩大到 18%，而东亚则必须从 10% 扩大到 34%。

FAO 预测发现，南亚和东亚耕地面积的扩张范围有限。在 2005—2050 年间，南亚的灌溉面积将从 82 百万公顷扩大到 86 百万公顷，灌溉用水量将从 829 Km<sup>3</sup> 增加到 906 Km<sup>3</sup>；东亚的灌溉面积将从 85 百万公顷扩大到 97 百万公顷，灌溉用水量将

从 724 Km<sup>3</sup>增加到 793 Km<sup>3</sup>。

### 3.2 更好地利用雨水是否可能？

IWMI 的 WATERSIM 模型预测表明，在有利的价格和奖励措施的推动下，到 2050 年，南亚旱作谷物产量将增加一倍以上，每公顷产量将从 1.4t 增加到 2.9t。在东亚，一半以上的粮食来自于雨水浇灌的土地，该地区旱作谷物的产量将适度增长，每公顷产量从 2.6t 增长到 4.8t。在这种乐观的情景下，到 2050 年，旱地种植面积增长 13% 就足以满足南亚对谷物的额外需求。在东亚，由于牲畜饲养所需的谷物量较高，而产量增长较缓，因此，其旱地种植面积将必须扩大 39%。

### 3.3 加大国际贸易是否可行？

从理论上讲，世界粮食需求可通过国际贸易来满足，而不会恶化水短缺状况，也不需要更新灌溉基础设施。但是，到 2050 年，这需要南亚和东亚进口其第一季度的谷物需求。在未来高粮食价格的背景下，从国外购买粮食对于很多国家来说是一种在政治上不能接收的选择。更重要的是，在亚洲，广大人民依靠农业来维持其生计。如果减少农作物的生长，农民就必须寻找其他工作或外出打工。因此，专门依靠粮食的国际贸易不可能成为政治上可接受的选择。

### 3.4 提高灌溉土地的产量是关键

IWMI 的 WATERSIM 模型分析表明，尽管提高旱作农业的产量和加大粮食贸易都有助于满足亚洲未来的粮食需求，但是提高灌溉农田的产量仍然是必要的。因此，有必要将重点放在灌溉上。在提高现有灌溉地区的能力方面，亚洲拥有巨大的潜力，尤其是在南亚。在该地区，50% 以上的生产面积是灌溉地，并且产量低。到 2050 年，3/4 的新增粮食需求将能够通过这种方式得到满足。在南亚，所增加的谷物需求量可通过提高灌溉土地的产量来满足，但这需要利用更多的水。

## 4 战略

未来在灌溉和排水部门的投资必须考虑亚洲地区社会经济条件的变化。根据研究和专家咨询结果，本报告重点提出了有关未来灌溉投资的 5 项战略。

### 战略 1: 对过去的灌溉系统进行现代化改造，以满足未来的需求

在亚洲，大多数灌溉系统已经运行了 30~40 年。亚洲的地面灌溉系统存在着利用不充分、维修不善和效率低下等问题。通过重新设计、运行和管理使当前的灌溉系统现代化，那么很多系统将发挥更大功效。例如，地面灌溉系统可用于补充含水层或填充诸如农家鱼池的设施，以赋予农民更大的可靠性和控制能力。同时，灵活和响应管理对于减缓和适应气候变化至关重要。未来的管理者将必须跳出灌溉系统的范畴，开始在全流域的范围内管理其运行情况。这包括将水资源分配给众多的用户以及实现环境目标。

## **战略 2: 通过支持农民的创新活动, 实现与时俱进**

尽管地面灌溉的面积已停止扩大甚至缩小, 但南亚、东亚和东南亚的农民通过利用已改进的灌溉技术, 已从地表、废水和地下水中获取水资源, 从而提高产量。这为投资者创造了机会。投资者可确定成功的创新活动, 然后引导资金投入灌溉系统以仿效农民的做法。

## **战略 3: 超越传统的 PIM/IMT 方法**

在亚洲, 试图通过将管理权转移给农民来改革大型灌溉系统的做法收效甚微。许多人认为, 私营部门能够帮助灌溉系统提高灌溉能力。例如, 灌溉部门可将灌溉服务外包, 创建公私伙伴关系或鼓励灌溉管理人员成为公共管理业务中的企业家。这样的行动有助于调动资金、提高效率以及提高供水服务能力。但是, 迄今为止, 这样的行动很少, 并且基本上未得到检验。

## **战略 4: 扩充能力和知识**

如果新的方法获得成功, 那么投资者将必须将其资金投入到现在工作人员的培训, 通过超前思维培训和现实的薪酬待遇吸引人才以及增强所有利益相关者(灌溉行政机构)的能力。新的举措可能包括更新大学的工程课程、为农民和灌溉管理人员开设全面培训班、改组灌溉部门以赋予其工作人员一定的权利。

## **战略 5: 致力于灌溉部门之外**

灌溉部门包含在亚洲更广泛的政治经济中, 因此, 它也受到外部力量的影响。影响农业的政策和计划都在直接和间接地驱动着灌溉的发展。可以通过制定政策来确保对水部门的外部影响能够得到正确的理解与规划。这也是间接影响灌溉性能的方法之一。

## **5 总结**

现今, 亚洲的灌溉正处于十字路口。提高粮食产量的必要性正在促使新的投资投入到这一部门, 但是, 需要创新方法来扭转由于多年忽视而导致的灌溉衰退的局势。正如本报告所表明的, 亚洲是一个多样化的陆地区域, 在不同地区, 不同的政治、经济和地理条件下, 需要不同的战略来实现这一目标。然而, 亚洲的灌溉拥有很多大的机遇来再次帮助农民提高生产力。在气候变化带来的降雨与径流量不确定的情况下, 如果亚洲的灌溉能够更好地满足农民的需求, 那么它将在未来解决亚洲人口的粮食问题方面发挥重要作用。

(熊永兰 编译)

原文题目: Revitalizing Asia's Irrigation: To Sustainably Meet Tomorrow's Food Needs

来源: <http://www.iwmi.cgiar.org/SWW2009/PDF/Revitalizing%20Asia's%20Irrigation.pdf>

检索日期: 2009年8月24日



## 短 讯

### 气候变化影响太平洋西北部近岸水域“死亡带”的形成

在由气候变化所引起的、日益增多的问题中，另一个生态灾害也需要关注：“死亡带”的形成，即夏季海底深处几乎没有海洋生命的大片海洋区域。由美国国家科学基金会（NSF）所资助的研究小组目前正在对气候变化与太平洋西北海岸水域中新近形成的死亡带之间可能的联系进行研究。该研究小组由俄勒冈州立大学的 Jack Barth 和 Francis Chan 共同负责。

#### 全世界的死亡带

地球上目前有 400 多个海洋死亡带，而且其数量每十年翻一翻。一个死亡带可能覆盖数万平方英里。在死亡带内，人造营养物质过剩，导致微型植物（也称为浮游植物）繁殖旺盛。这些过剩的营养物质是由人类活动产生的，通过河流注入到海洋之中。此外，在少数情况下，死亡带也会形成于微型植物由于自然产生营养物质过剩而繁殖旺盛的地方。其结果就是：形成有机物水华，这些有机物通过掠夺海洋中维持生命的氧来完成最终的分解。未能逃离死亡带的动物，或窒息而亡，或面临严重的呼吸困难。

#### 自然缺氧

在远离太平洋西北部的大陆架深处水域，那里一直会季节性地出现死亡带，这是地球上少数自然形成的死亡带之一。很明显，从历史来看，这一低氧或缺氧地带一直是稳定的，而且人们认为这是由于一种大尺度过程所造成的，与人类活动或局部环流无关。

然而到了夏季，受来自北方的风与地球自转的共同作用，含氧的表面水开始远离海岸；在上涌过程中，海岸水体由来自大陆架深处的、低氧但营养丰富的水体所取代。当这种营养丰富的水体到达海洋中阳光可照射的水层时，就会促进浮游植物的繁殖。浮游植物的繁殖为食物链提供了食物，因此使太平洋西北部成为美国最多产的渔场。但那些未消耗掉以及较深处浮游植物的分解却会导致深处低氧水体区域的形成。

在夏季，有利于上涌的北风周期可能受南风较短周期的影响而中断，而在秋季，则会受其更长周期的影响。南风与地球自转共同作用，在沉降过程中将含氧的表面水重新送回海岸区域，将低氧的底层水体驱赶出海岸区域。一般来说，强沉降发生的次数足够将低氧水体区域冲出大陆架，从而防止它们扩展至海岸区域。

#### 偏离正常

但研究小组对太平洋西北部水域的水下调查，却发现如下新现象：

(1) 自 2002 年以来，每年夏天低氧水体都会从大陆架扩展到俄勒冈和华盛顿附近的近岸水域。而之前的报告中从未发现这些死亡带如此地接近海岸。

(2) 与大陆架深处的低氧水体相比，海岸死亡带更加缺氧，一些海岸区域呈现出周期性缺氧的特点。

(3) 缺氧区域季节性地出现在太平洋西北海岸，而且“彼此间通过海岸洋底的低氧水体带相互连接到了一起”，Barth 表示。

目前，太平洋西北部缺氧最严重的年份是 2006 年。在这一年，研究小组在美国新港和俄勒冈海岸附近发现了一个多达 1200 平方英里的死亡带。这个死亡带距离海岸特别近，“在夏季从 101 高速公路上击出的棒球都可以落入该区”，Barth 表示。该死亡带所占水体的比例高达 80% 以上，而且持续时间也非常长（4 个月）。“它使一个富饶的生境变成了一个没有任何鱼类的地带，到处是死去的蟹、蠕虫、呼吸困难的海葵以及海星，就像是有毒菌席”，Barth 说。

### 2009 年的夏季

2009 年夏季，死亡带形成于俄勒冈海岸水域中部及内大陆架海底附近，呈现出严重缺氧的特点，其规模和持续时间居平均数之上。Barth 说，“我们也发现，如今非常典型的海底附近的低溶氧水域带正在沿海岸扩展”，但却没有形成类似于 2006 年所观察到的无氧区域。

### 答案可能是风

为什么低氧水体已经开始不断地扩展至海岸水域？研究小组的成果表明，这种现象可能与下列因素相关：

(1) 从大陆架上涌而来的低氧水体中的含氧量减少。

(2) 沿大陆架的上涌过程持续时间增加而且强度加大。产生这种结果的原因是：有利于上涌的北风风力的周期性加强以及有利于沉降过程的南风频率的下降。

在持续时间增长的上涌周期中，一个接一个的上涌流促进了更多浮游植物的繁殖。随着它们的腐败，大陆架的低氧水体将会扩展，损失更多的氧，并不断接近海岸。利于沉降的风及其所造成的上涌时间越长，强度越大，缺氧的程度就越严重。因此，缺氧严重的 2006 年，盛行有利于上涌的北风，而且有利于沉降的南风发生次数不多，因此造成了大量浮游植物的积累。与此相比，2009 年夏季有利于沉降的南风比较多，从而有利于消除低氧状态。因此，2009 年的缺氧情况既不如 2006 年严重，也不如其持续的时间长。

### 根本的原因

近岸底层水体含氧量降低以及沿海风力发生变化的根本原因是什么？一种理论认为，作用于太平洋西北部的洋流和大气条件每 10 到 20 年就会发生大规模的周期性变化。然而，Barth 表示相关证据表明这些现象彼此间没有任何联系，如海岸死亡

带发展的时序与这些周期性变化的时序间并不存在一致性，这一点可以从最近 50 年的记录中得到证明。

然而，Barth 更倾向于另一理论。他怀疑是气候变化正在降低近岸底层水体的含氧量，并且正在改变海洋风力。气候变化的预期效果与目前太平洋西北部所观察到的海洋、大气条件的变化以及深海水体含氧量的降低是一致的，这一点可以支撑上述理论。通过表层水变暖，气候变化可以减少深海水的含氧量，进而隔绝其与大气之间的联系，而那恰恰是氧的来源。

尽管如此，气候变化与海岸死亡带的关系仍具有争议。此外 Barth 还表示死亡带在特定年份是否会出现以及在何处出现，部分地依赖于日常天气，而这是很难预测的。因此，研究小组仍将继续开展对风力、海洋环流以及海岸死亡带时序与位置的研究，目的是“随时间发展收集足够的统计数据以判断气候变化是否正在促进海岸死亡带的形成”，Barth 表示。

### 死亡带是夏季的常客

Barth 表示，“即使从现在开始死亡带每年夏季都出现，我也不会感到吃惊，因为海洋和大气条件正在进行它们规律性的、不断反复的再形成过程”。他进一步表示说“目前真正的问题是：这些死亡带的规模有多大？它们将持续多长的时间？以及氧水平骤降的频率达到多少时将会引起海洋生物的相继死亡？”

（刘志辉 译）

原文题目：Scientists work to explain why massive "dead zones" have been invading the Pacific Northwest's near-shore waters since 2002

来源：[http://www.nsf.gov/news/special\\_reports/deadzones/climatechange.jsp](http://www.nsf.gov/news/special_reports/deadzones/climatechange.jsp)

检索日期：2009 年 10 月 8 日

## 经济衰退与能源需求的短期趋势

全球经济和能源体系相互影响，在一个地方发生的变化经常会在其他地方引起波动。近来发生的经济危机使这种关系表现得更为突出，使人们看到经济危机在其他领域（包括全球能源需求）的累积效应。

因为，对能源的消费首先要有需求，通过对能源消费结构变化的研究就可以部分地了解能源的需求模式。在全球经济衰退之前，能源消费一直在增长，在发展中国家更是如此。从 1990 年到 2005 年，发达国家的能源消费总量增加了 6.5%，而与之对应的发展中国家能源消费总量的增加超过了 82%，从 27 亿吨石油当量增加到 49 亿吨石油当量。这种能源消费增长趋势如图 1 所示。

由于需求和消费是相互关联的，对发达国家和发展中国家能源需求趋势的描述与此类似。可是，由麦肯锡全球研究所在 2009 年 3 月完成的最新研究指出，自从全球经济低迷以来，能源需求下降。

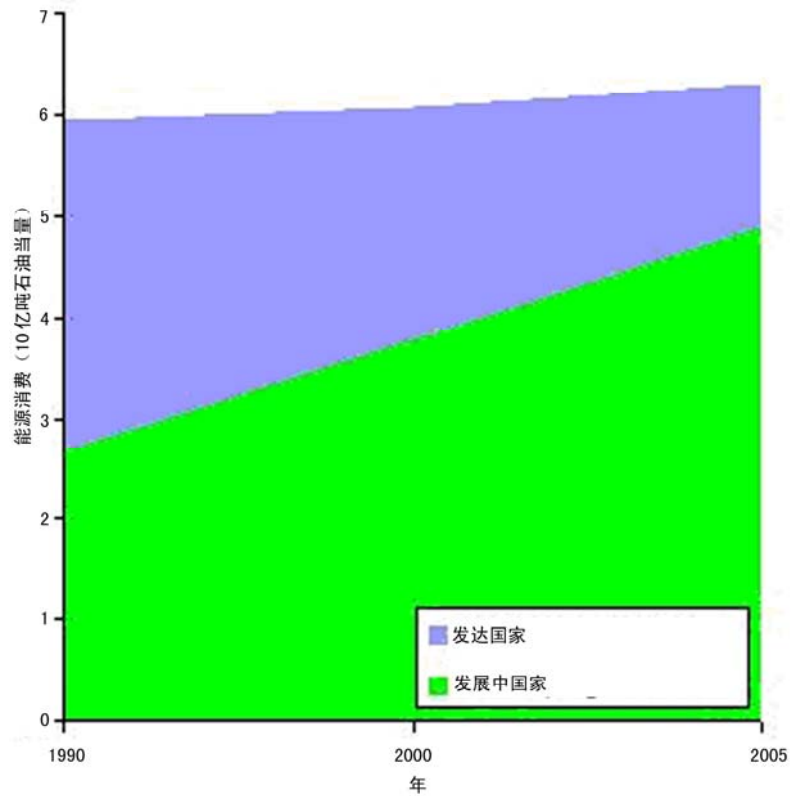


图1 1990—2005年发达和发展中国家的能源消费

此外，金融状况已引发了自2006年以来的原油价格的暴跌。据麦肯锡全球研究所预测，在温和的、严重的或极端的金融低迷时期，发达国家的能源需求将下降到2006年的水平或以下，但发展中国家的能源需求将保持持续增长。图2展示了这种预测趋势。

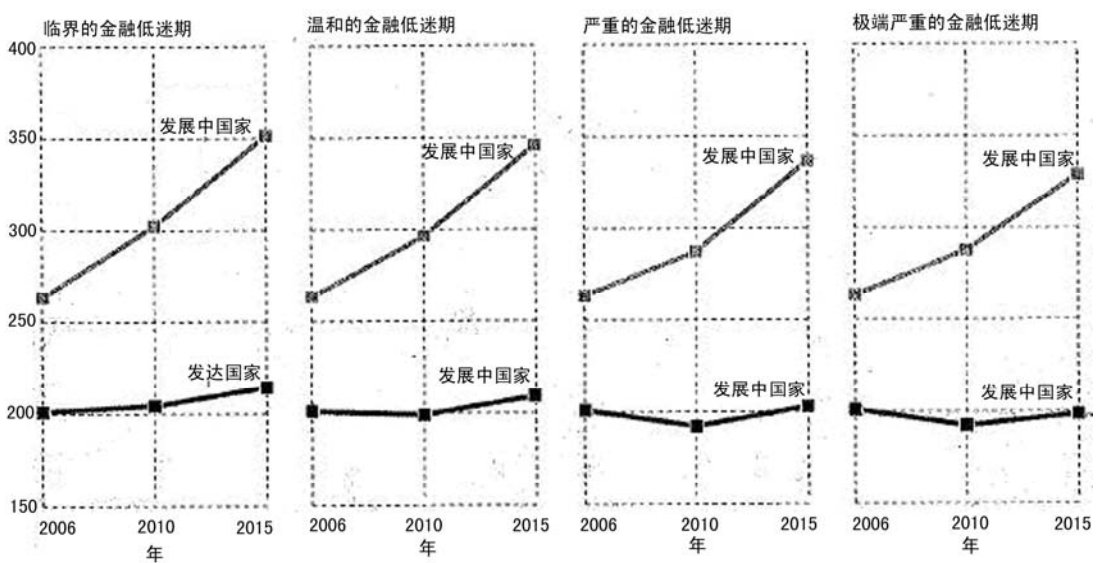


图2 发达国家和发展中国家能源消费趋势

驾驶人员的数量将影响能源的短期需求变化。麦肯锡全球研究所对能源需求的考虑局限在对 GDP、车用燃料效率和能源生产力调节以及代用燃料汽车的销售方面。这一标准为描述特殊经济环境下短期能源需求提供了充分的信息。然而，为了使发达国家和发展中国家在能源需求分歧方面的对话走出经济讨论而步入气候变化舞台，最重要的也是要考虑较长期的变量，如人口增长以及人均 GDP 等。

（郑军卫 编译）

原文题目：New initiatives in environment and human health

来源：<http://earthtrends.wri.org/updates/node/355>

检索日期：2009 年 9 月 28 日

## 海洋生态系统与渔业生产综合研究新方法

10 月份，来自美国国家大气与海洋管理局（NOAA）和挪威的科研人员完成了一项对北太平洋和北大西洋海洋生态系统的对比分析。这项分析旨在寻求发现支撑渔业生产的因素。此项研究提出了一个关于改善渔业和生态系统管理计划的新观点。

挪威与美国海洋生态系统计划（Marine Ecosystems of Norway and the US, MENU）是挪威和美国的一项联合计划，包括来自 NOAA 渔业服务部（Fisheries Service）的东北太平洋渔业科学中心（Northeast Fisheries Science Center）和阿拉斯加渔业科学中心（Alaska Fisheries Science Center）以及来自挪威海洋研究所（Institute of Marine Research in Norway）的科研人员。该项研究结果将在近期出版的《海洋学进展》（Progress in Oceanography）的专版上刊登。

东北太平洋渔业科学中心实验室主任、该系列研究论文的合作者和客座编辑 Jason Link 表示，研究小组运用一些新的统计方法，从时间和空间尺度对多重生态系统进行了比较分析。前人已开展过其他生态系统的比较研究，但是大部分属于：要么将一个单独的统计模型运用于多重生态系统中，要么将多重模型运用到单一生态系统中。MENU 是首次尝试对大范围的海洋生态系统进行全面综合分析的计划。

研究者们发现，生态系统中正在使用的模型是无法只对一个单独的生态系统进行研究的。例如，MENU 的研究结果显示，东部深层海洋边界系统（阿拉斯加附近海域或者靠近欧洲的北大西洋东部）受到强烈的上升流机制（bottom-up mechanisms）的影响。这些复杂的过程可能受到类似太平洋年代际振荡（Pacific Decadal Oscillation）和厄尔尼诺及南方涛动（El Nino Southern Oscillation.）的大尺度海洋系统的影响。

主要位于大陆架之上的较浅的西边界系统，如美国和加拿大东部沿海的乔治沙洲（Georges Bank）和其他区域，受到渔业开发等活动的影响。自上而下或者自下而上的过程在海洋生态系统中经常发生，但是要确定它们的相对重要性是非常困难的。Link 表示，我们运用各种科学手段，但是很少有机会将这些手段结合起来对海

盆生态系统进行比较分析。因此，我们不能对大尺度的海洋生态系统进行全面分析。我们将 MENU 作为一个实验，希望能够发现并解决其中的一些问题：生态系统的基本规律是什么？单独的生态系统有哪些特点？

MENU 计划目前已经开始实施，实施的研究包括数十个小尺度的生态系统以及针对个别生态系统的深入研究。海洋生态系统结构比较分析 (CAMEO) 是 NOAA 渔业服务部和美国国家科学基金会 (NSF) 联合进行的一项研究，旨在利用比较分析方法提升对海洋生态系统的理解。CAMEO 2008—2009 年计划实施 7 个项目，在近期将提出 2009—2010 年计划。

(王金平 编译)

原文题目: New Insights Into Marine Ecosystems And Fisheries Production

来源: <http://www.sciencedaily.com/releases/2009/09/090930165036.htm>

检索日期: 2009 年 10 月 23 日

## 冰川融化可能会向环境释放污染物

一项新的研究发现，20 世纪 90 年代以来，尽管农药、电气设备、油漆及其他化学产品的使用量减少，但某些湖泊沉积物中的持久性有机污染物却神秘增长。研究人员认为这源于全球变暖导致的阿尔卑斯冰川的融化。该研究结论将发表在美国化学学会 (ACS) 11 月 1 日出版的半月刊——《环境科学与技术》 (*Environmental Science & Technology*) 上。

在这一研究中，Christian Bogdal 及其同事对一个样本水体——瑞士伯尔尼阿尔卑斯山中由冰川补给的 Oberaar 湖——沉积物中的持久性有机污染物进行了分析。这些污染物包括二氧(杂)芑、PCBs、有机氯杀虫剂、合成麝香。他们发现，在 20 世纪 80 年代至 90 年代间，更加严格的规定和产品质量的提高使得污染物减少到一个较低的水平；但是，自 20 世纪 90 年代后期以来，流入湖泊中的所有这些污染物急剧增加。报告称，目前，流入湖泊中的有机氯含量甚至比 20 世纪 60 年代和 70 年代还高。

该研究将 Oberaar 湖中污染物的急剧增加归咎为阿尔卑斯冰川融化所带来的有机化学物质。因为，在阿尔卑斯山，早期沉积的污染物已经保存了几十年。Bogdal 说，他们的研究表明，在全球变暖和大规模冰川融化加速的背景下，环境影响的潜力应归于运输到古老山区污染物的情况。

(熊永兰 编译)

原文题目: Glacial melting may release pollutants in the environment

来源: [http://www.eurekalert.org/pub\\_releases/2009-10/acs-gmm102109.php](http://www.eurekalert.org/pub_releases/2009-10/acs-gmm102109.php)

检索日期: 2009 年 10 月 23 日

## 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：曲建升 熊永兰 王金平

电话：（0931）8270035 8271552

电子邮件：jsqu@lzb.ac.cn; xiongyi@llas.ac.cn; wangjp@llas.ac.cn