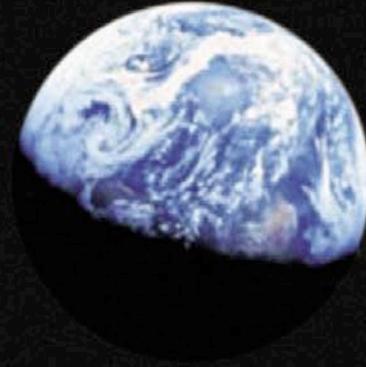




for a living planet®

地球生命力报告 2008



前言

最近的全球经济下滑是对人类入不敷出生活方式的一次警示。然而，与日益显现的生态信贷短缺相比，金融衰退则甚为逊色。

无论我们生活在森林边缘还是在城市的中心，我们的生活甚至我们的生命均依赖于地球自然系统所提供的服务。《地球生命力报告 2008》告诉我们，我们消费资源（地球自然系统所提供的基础）的速度太快，以至于超出了资源更新的速度。正如鲁莽支出造成经济衰退，鲁莽的消费也在耗尽全球的资源，进而危及未来的繁荣。生命地球指数显示，仅在过去的 35 年里，人类就丧失了近 1/3 的地球生态资源。

然而，由于人口增长和个人消费的不断增长，我们的需求持续扩大。我们的全球生态足迹已经超出地球承载力的 30%。如果我们的需求以同样的速度增加，那么到 21 世纪 30 年代中期，我们

将需要两个地球来维持现有的生活方式。今年的报告首次揭示人类水资源消费的影响，以及人类面对水资源短缺的脆弱性。

这些总体的趋势已经产生后果，我们已经在今年的每日头条新闻看到这些后果。全球多种作物价格创历史新高，很大程度上归因于人类对食物、饲料和生物燃料需求的急剧增加。此外，某些地区出些了水供应减少。今年夏天北极冰帽被开阔水面包围，这是人类有史以来第一次，毫不夸张地说，这是由于人类碳足迹的影响。

生态信贷短缺是全球性的挑战。《地球生命力报告 2008》显示，全球 3/4 的人生活在生态负债国（国家的消费超出了本国的生物承载力）。因此，大多数人都是在通过利用或者日益透支异地的生态资本，来维持现有的生活方式和经济增长。

庆幸的是，人类有扭转生态信贷短缺的方法。现在行动起来，遏制不可逆转的生态衰退还不算太晚。本报告指出了在可持续发展的道路上，我们的生活方式和经济所需要变革的关键领域。

有时，挑战似乎势不可挡，这就是为什么我们推出了“可持续性阶段”概念，用以处理不同部门和驱动力的生态超载问题。这种楔形分析能够将生态超载的各种作用因素进行分解，提出每种作用因素的对策。单就这一最重要的挑战而言，WWF 的气候解决模型用楔形分析来说明它是如何能够满足预测全球能源服务需求的增加，同时在 2050 年实现大幅度减少全球温室气体排放量。最重要的是，这一模型强调有必要立即采取行动，遏制危险的气候变化。

在我们采取行动以减少我们的生态足迹（人类对地球服务功能的影响）的同时，我们还必须更好的管理提供这些

服务的生态系统。成功的管理是在自然许可尺度范围内，友好地使用资源。这就意味着，每个部门（如农业或渔业）在作决策时应该着眼于更加广泛的生态后果。这也意味着，我们必须找到办法来管理全球生态系统。这种管理应该跨越界线——地界线和政治界线，将地球生态系统视为一个整体。

近四十年前，阿波罗 8 号的宇航员拍摄了著名的“地球上升”照片，这是人类第一次看到这个星球。也就是两代人的时间，人类世界已经从生态盈余变为生态赤字。人类的聪明才智和解决问题的能力有着非凡的记录，也正是这种精神使人类登上了月球。现在人类必须发挥这种精神来使后代免受生态债务。

James P. Leape
WWF 全球总干事

引言

我们只有一个地球。它维持了具繁荣多样性的物种（包括人类），地球的这种维持能力很强，但是从根本上讲，也是有限制的。当人类对这一能力的需求超出了其可用的范围，即人类超越了生态界限，那么就是在侵蚀地球生命系统的健康。最终，这种损失也会殃及人类福祉。

这份报告采用互补的方式，探索全球生物多样性和人类消费的变化状况。生命地球指数反映地球生态系统状况，而生态足迹表征人类对生态系统需求的程度和类型。

如果用世界脊椎动物的种群数目1686来量度，在过去的35年里，全球生命地球指数已经下降了近30%（图1）。这份报告生命地球指数的数据量促成了我们按生物地理区、分类群和生物群落对物种种群趋势的分析，这是以往的报告中未曾有的。在一些温带地区，生物多样性丧失已趋平稳，而全球的生命地球指数则在持续下降。现在看来，即便是实现生物多样性公约的适中目标——即到2010年大幅度减少生物多样性丧失——也越来越不可能。

人类对地球生物资源的需求——人类生态足迹，现在已经超出了地球再生能力的30%（图2）。全球性的生态超载正在增加，结果造成生态系统退化和废物累积在空气、土地和水中。由此产生的森林砍伐、水资源短缺、生物多样性减少和气候变化正在使所有国家福祉和发展的风险性增加。

在许多国家和地区，水资源短缺正日益受到关注。因此，这份报告包括了第三个度量指标——水足迹，表示由于对物品和服务的消费而占用的国家、地

区或全球的水资源。就全球尺度而言，水资源不算稀缺，但是就空间和时间而言，水资源分布不均，可利用性不等。现今，约有50个国家面临中度或严重的水资源紧张。由于气候变化，遭受常年或季节性水资源短缺的人数将会增加。这会对生态系统健康、食物生产和人类福祉产生深远的影响。

在过去45年里，由于人口增长和个人消费的增加，人类对地球的需求已经翻了一番还多。1961年，几乎所有国家都有足够大的能力来满足自己的需求。

图1：生命地球指数，1970-2005年

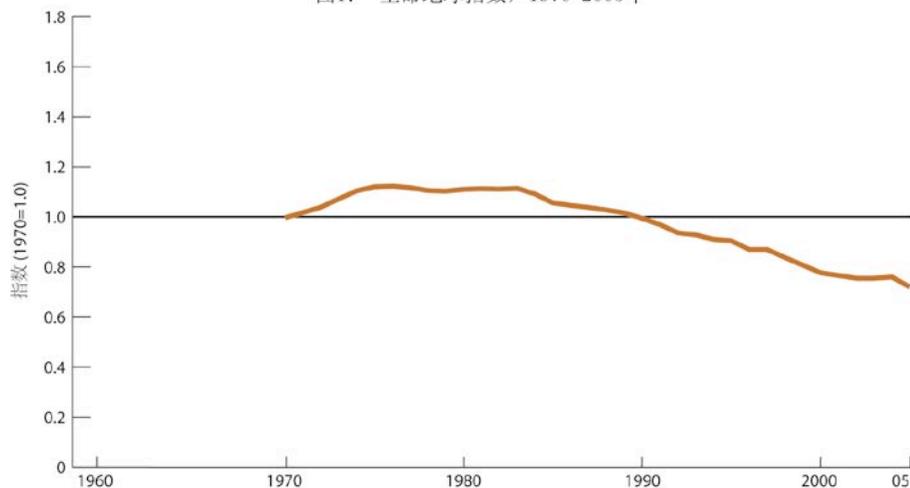
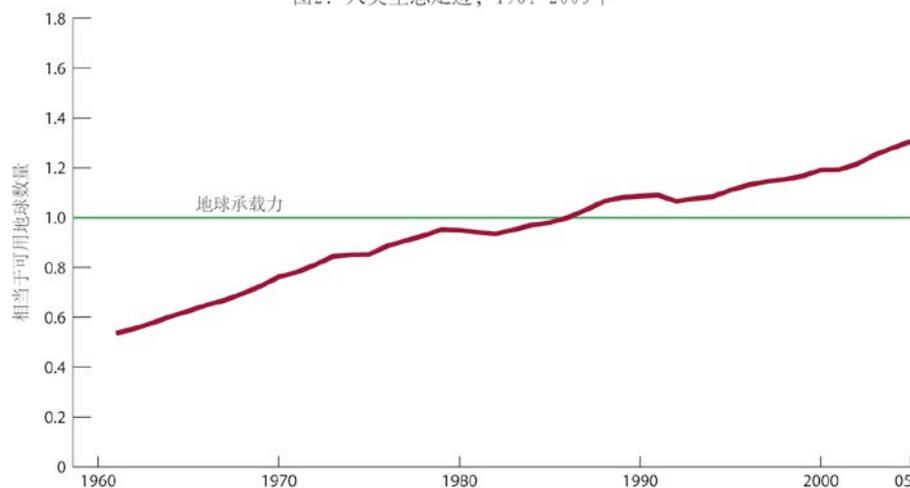


图2：人类生态足迹，1961-2005年



到了 2005 年，局势已经发生了根本变化——许多国家只能通过从其他国家进口资源，并将全球大气圈作为排放二氧化碳和其他温室气体的场所，来满足本国的需求。在一个过度开发的世界，特别是生态债务国都处于来自本地和全球的生态超载风险之中，还有生态系统服务（人类所依赖的生命支持系统）的相应退化风险。

如果我们照此以往，那么到 21 世纪 30 年代初，我们将需要两个同样大小的地球来满足人类对商品和服务的需求。

但尚有许多有效的方式改变这一进程。尽管我们对所要做的大部分事情已经知晓，解决办法也已经找到，然而，在应对可持续发展挑战的过程中，技术进步将继续发挥重要作用。例如，这份报告用“楔子”方法来阐述基于现有的技术条件，如何向着清洁能源生产和高能效的方向前进，进而满足 2050 年能源服务需求的预期目标，且同时大幅度减少相应的碳排放。

技术转让和扶持本地的创新有助于新兴经济体实现最大的福利而且又能跨

越城市工业化过程中的资源密集阶段。这些国家的人口占世界人口的一半还多，可以规划理想的生活方式，而且同时使其对当地和全球生态系统的需求最小化。赋予妇女权利，教育权和获得自愿计划生育的权利可以减缓甚至扭转人口增长。生态足迹代表人类对大自然的需求，生命地球指数衡量大自然的整体健康状况，两者是明确和强有力的控制指标来指示我们需要做什么。如果人类能够这样做，那么人类就有可能避免入不敷出的生活，同时确保人类福祉和人类所依赖的生态系统的健康。

图 1：生命地球指数。全球生命地球指数表明，从 1970 年到 2005 年，脊椎动物物种种群下降了近 30%。

图 2：人类的生态足迹。

1961 年到 2005 年，人类对地球生物圈的需求翻了一番还多。

生命地球指数：生态系统和生物群落

分别计算陆地、淡水和海洋的热带和温带地区脊椎动物种群趋势，然后求得二者的平均值，结果就是陆地、淡水和海洋生命地球指数。

陆地生命地球从20世纪70年代中期持续下降（图9），陆地生命地球指数显示从1970年到2005年陆地脊椎动物平均减少了33%。大多数变化发生在热带地区，温带地区的物种种群总体变化不大。在热带地区，农地开垦和滥伐滥捕导致了森林和生物栖息地丧失，这是物种种群减少的主要原因之一。

从1970年到2005年，海洋生命地球指数整体平均减少了14%（图10）。海水温度上升，毁灭性的捕捞和海水污染造成了海洋生物的减少。最近的研究表明全球40%的海洋受到了人类活动的严重影响。

这一变化的主要驱动力是过度捕捞，现在看来，世界上的大部分商业海洋渔业都处于充分利用或者过度利用的状态。海洋提供了人类赖以生存的重要资源和生态系统服务，然而，目前海洋保护区还不到世界海洋面积的1%。最近的评估表明，

减少的种群不仅限于脊椎动物。例如，海水表面温度上升诱发了珊瑚白化和珊瑚疾病，从而导致珊瑚丰度减少，这已经日益引起人们的关注。

内陆水域拥有一个巨大的物种多样性，并提供资源和生态服务——对人类福祉至关重要。淡水指数表明，从1970年到2005年，内陆水域的物种种群平均下降了35%（图11）。据估计，由于多种原因，20世纪湿地减少了50%。湿地丧失和退化是由于过度捕捞、物种入侵、污染、建坝和调水。

图9：陆地生命地球指数 从1970年到2005年，陆地生命地球指数减少了33%。2005年为887个陆地物种2007个种群。

图10：海洋生命地球指数 35年间，海洋生命地球指数减少了14%。2005年为341个海洋物种1175个种群。

图11：淡水生命地球指数 从1970年到2005年，淡水生命地球指数减少了35%。2005年为458个物种1463个种群。

图9：陆地生命地球指数，1970-2005年

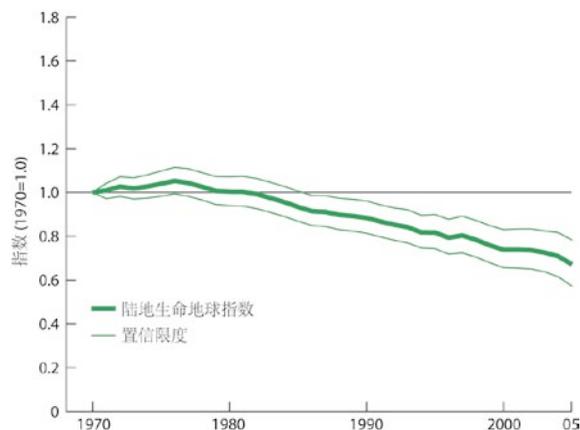


图10：海洋生命地球指数，1970-2005年

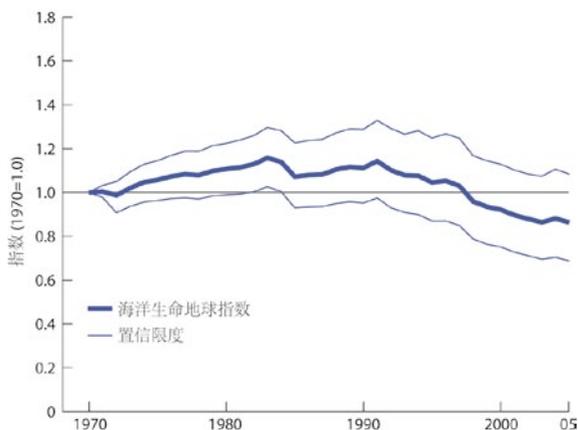
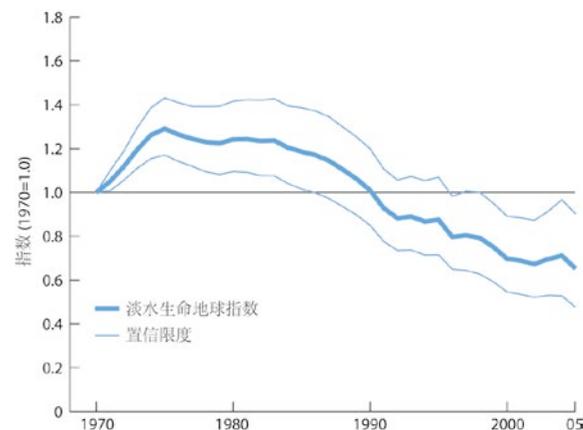
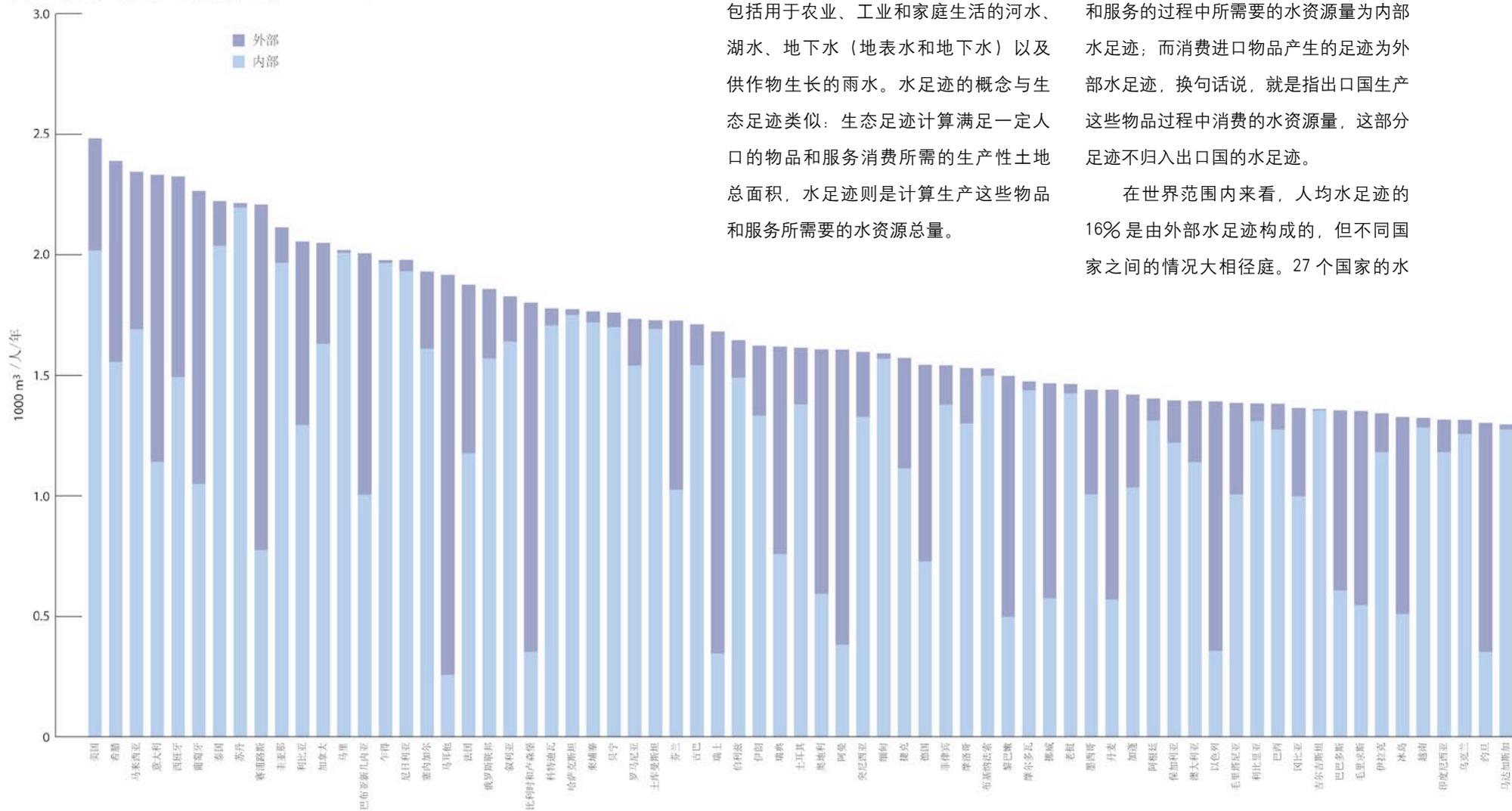


图11：淡水生命地球指数，1970-2005年



消费的水足迹

图28：按国家划分的人均消费水足迹，1997-2001年



一个国家的水足迹是指生产其居民消费的物品和服务所需的水资源的总量。包括用于农业、工业和家庭生活的河水、湖水、地下水（地表水和地下水）以及供作物生长的雨水。水足迹的概念与生态足迹类似：生态足迹计算满足一定人口的物品和服务消费所需的生产性土地总面积，水足迹则是计算生产这些物品和服务所需要的水资源总量。

一个国家的水足迹包括两个部分。生产和提供那些用于国内生产和消费的物品和服务的过程中所需要的水资源量为内部水足迹；而消费进口物品产生的足迹为外部水足迹，换句话说，就是指出口国生产这些物品过程中消费的水资源量，这部分足迹不归入出口国的水足迹。

在世界范围内来看，人均水足迹的16%是由外部水足迹构成的，但不同国家之间的情况大相径庭。27个国家的水

足迹中的外部水足迹比例高于50%。世界年人均水足迹是1,240,000升,相当于一个奥林匹克运动会游泳池一半的水量。

水足迹的影响完全取决于获取水资源的时间和地点。在水资源丰富的地区,一定程度的水资源利用不会对社会和环境造成负面的影响;然而,在水资源短缺的地区,同样水平的水资源利用就可能造成河流干涸、生态系统破坏,并伴随着生物多样性减少和对区域内生计的损害。

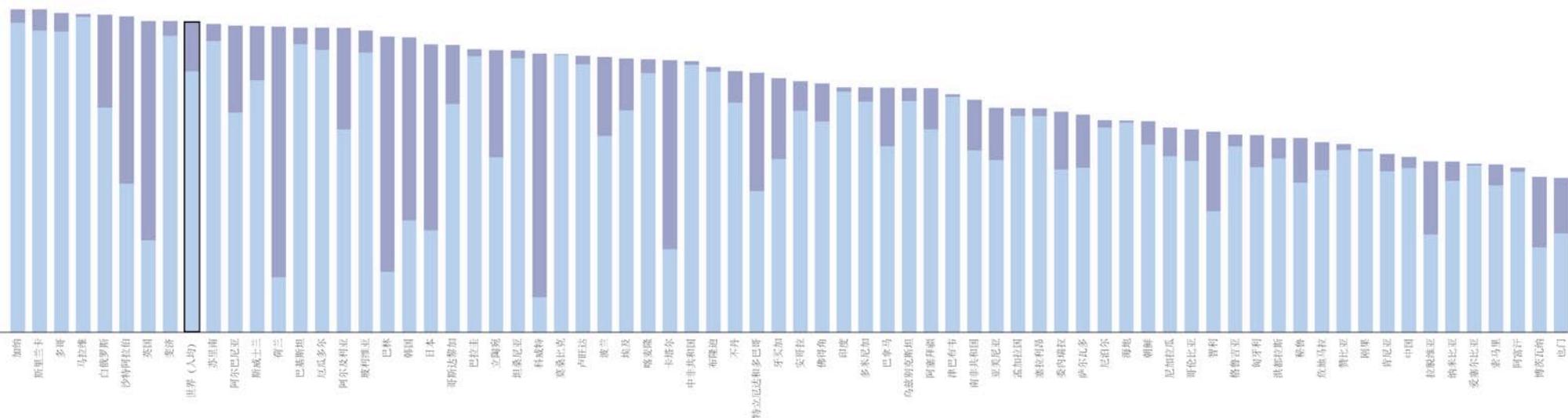
水足迹的外部化对于水资源匮乏的国家来说,可能是一个非常有效的策略,但这也意味着同时要将环境影响外部化。水资源贸易受到国际商品市场和农业政策的影响,而这两者通常都忽略了对出口国造成的环境、经济和社会成本。全球范围内,跨越国境的河流、湖泊大约有263个,还有更多的跨境地下含水层,这种背景下,水资源贸易进一步强调了水资源管理中的国际合作。

水资源贸易

单个产品的水足迹包括其整个生产链所消耗的水资源量。这有时也就代表了产品所包含的水资源。水资源密集型产品(例如肉类、日常用品、糖和棉花)需求的持续增长加剧了全球性的水资源压力。

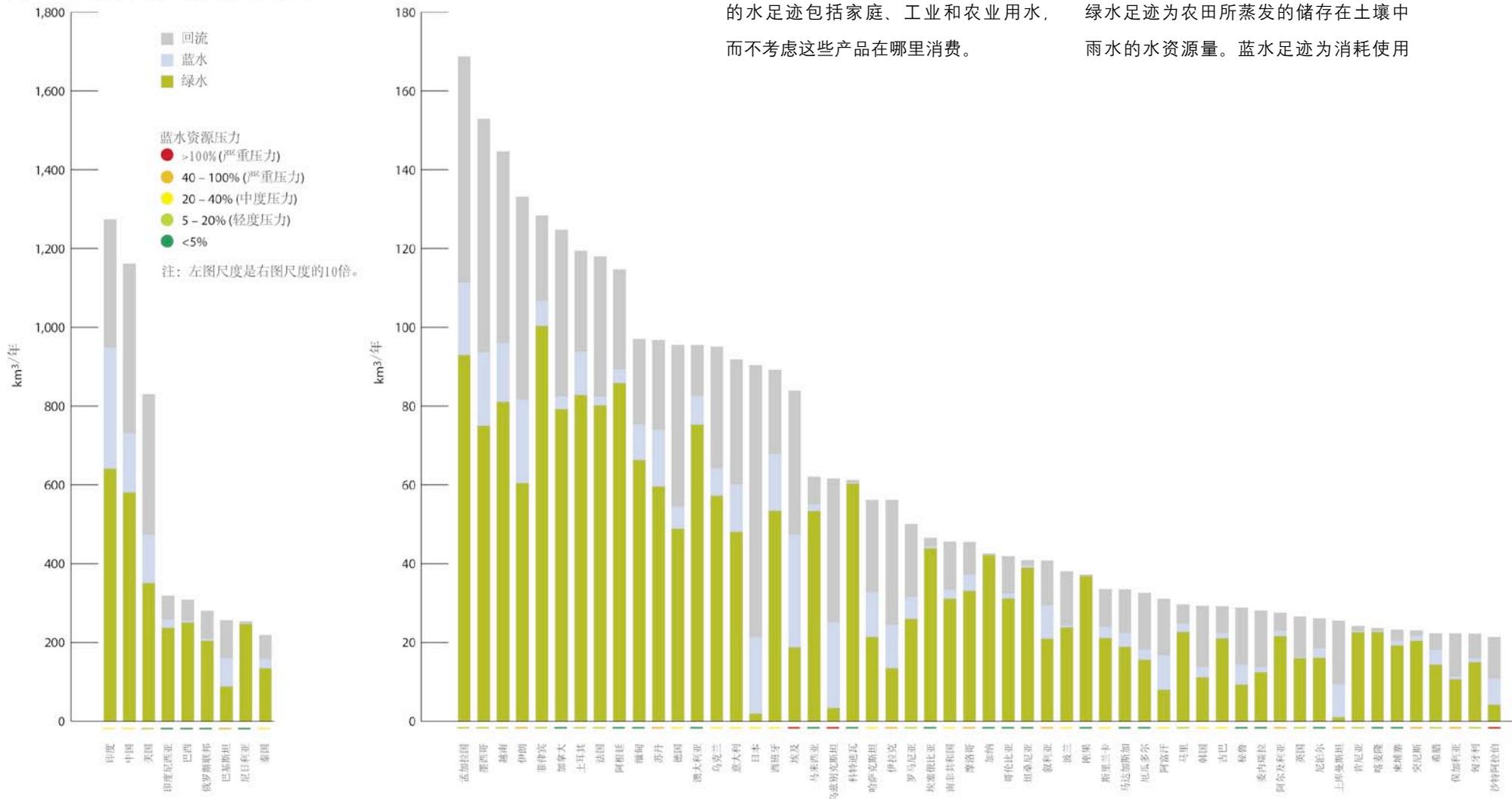
- 一件棉质衬衫的水足迹——2,900升
生产棉花的水足迹占全球农作物水足迹的3.7%,相当于每人每天消耗120升水。

- 1公斤牛肉的水足迹——15,500升
肉、奶、皮革以及其他畜产品的水足迹占全球农业水足迹的23%,相当于每人每天消耗不少于1,150升水。
- 1公斤焦糖的水足迹——1,500升
每个人每天平均需要70克焦糖,其水足迹相当于100升水。焦糖的水足迹占全球农作物水足迹的3.4%。



生产的水足迹

图29：全球生产的水足迹，按国家划分，1970-2001年



就一个国家而言，生产用于国内消费或出口的物品和服务都需要水。生产的水足迹包括家庭、工业和农业用水，而不考虑这些产品在哪里消费。

按水利用类型，水足迹是由三种类型组成，即为蓝水、绿水和灰水水足迹。绿水足迹为农田所蒸发的储存在土壤中雨水的水资源量。蓝水足迹为消耗使用

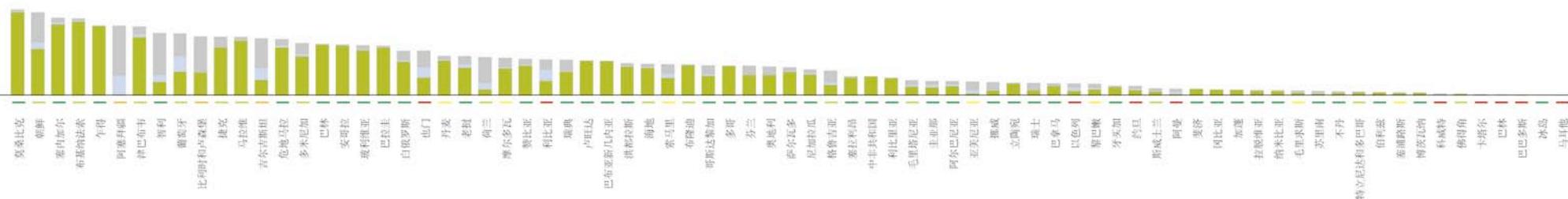
的淡水水体的水资源量，主要是农田灌溉用水的蒸发。灰色水足迹为社会生产过程所造成的受污染的水资源量，可用于使水质达到安全标准，稀释污染物所需的水量来表示。

生产的水足迹可用于检测一个国家水资源的压力。蓝水资源的压力按年度计算，用总生产用水足迹减去绿色水足迹，两者的差值除以国家可利用的可再生水资源量，即为蓝水资源压力。约 50 个国家已经出现中度至重度的年度水资源压力，而更多的国家则在遭受短期水

资源缺乏的影响。在其他国家，全年蓝水压力轻微，这意味着通过在适宜地区灌溉有提高农业生产力的潜力。然而，就可持续发展而言，额外的水资源利用必须考虑到水的季节性变化及对下游用户用水和生态系统的潜在影响。

在全球范围内，由于气候变化和对水资源日益增加的需求，预计受绝对或季节性缺水影响的人数将急剧增加。在此背景下，理解粮食和植物纤维生产对水资源的影响，对保证安全充足的民众和生态系统用水是至关重要的。

注：鉴于多个国家数据的局限性，在计算生产水足迹时，灰水被回流水——农业、工业或家庭用水使用后返回到水体表面的废水量——替代。



全球贸易

追踪生态足迹的国际贸易流动，不仅能够揭示本国对外国生物承载力的需求规模，还能显示生态资产（产品和服务赖以存在的基础）的位置。这有助于把本地消费和异国他乡的生物多样性面临的威胁联系起来。

1961年，也就是可获得充分数据的第一年，国家之间所有物品和服务贸易的足迹约占人类总生态足迹的8%。到了2005年，这一比值攀升到40%强。生态债务国和生态债权国都越来越依赖于他国的生物承载力，用以支撑本国的消费模式和消费偏好。一些进口的资源在进口国内被消耗，而其他部分被加工并进行再出口以获取经济利益。进口的物品和服务生产过程中产生的碳排放归入到进口国的生态足迹之中。

国家通过进口他国资源来满足本国需求，然而究竟是多大程度的进口，根据国家财富状况而会有所变化。2005年，高收入国家进口的生态足迹多达其总消费足迹的60%，而在1961年仅占12%。2005年，中收入国家进口的足迹等于其总生态足迹的30%，而在1961年仅占4%。1961年~2005年，低收入国家进口的足迹占其消费足迹的比例由2%上

升到13%。

2005年，美国是最大的生态足迹出口国，其次为德国和中国。同时，美国也是最大的生态足迹进口国，其次是中国和德国。

2005年，欧盟人口尚不到世界人口的8%，然而，欧盟进口和出口的足迹分别占有国际贸易物品足迹的13%和10%。2005年，欧盟净进口的足迹是1.99亿全球公顷，比欧盟总生物承载力的18%还要多。仅就1961年和2005年数据均完备的欧盟成员国而言，其生态足迹净进口提高了73%。图41和图42显示了欧盟和其主要贸易伙伴的足迹进出口状况。

虽然中国的人均生态足迹比欧盟低得多，但中国和欧盟消费资源的速度都是其生物承载力生产速度的2倍以上。和欧盟一样，中国也通过进口资源和向生物圈排放CO₂（以为生物圈是全球公地）来填补部分生态赤字。2005年，中国的足迹贸易的逆差为1.65亿全球公顷，比德国或玻利维亚的总生物承载力还要大。图43和图44显示了中国与其主要贸易伙伴的足迹进出口关系。2005年，中国进口和出口足迹分别占国际贸易总足迹

图41：2005年，欧盟27国从其前20大贸易伙伴国进口的足迹

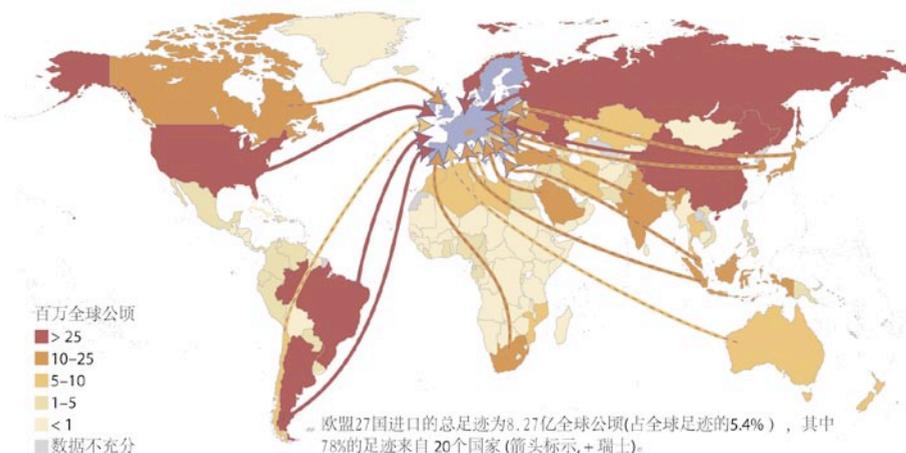
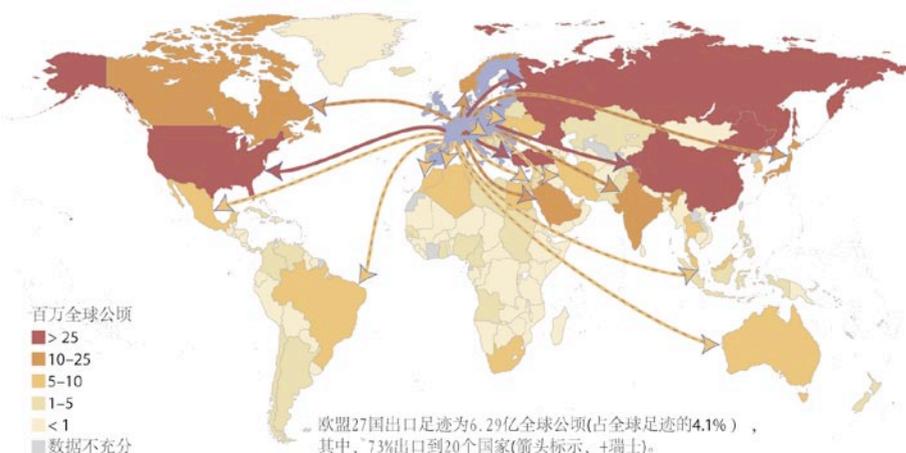


图42：2005年，欧盟27国出口到其前20大贸易伙伴国的足迹



的9%和6%，而在1961年，相应数值分别为5%和不到1%，可谓增加迅猛。

随着全球化进程的加快，各国越来越依赖于彼此的自然资源和生态系统服务，以支持首选的消费模式。这就带来了机遇和挑战。某一地区没有某种物品或者某种物品的生产效率低，那么通过贸易就可以为他们提供物品，因而，贸易可以提高生活质量。例如，在现有技术条件下，一种情况是在温暖气候区种植西红柿，再将西红柿运输到较冷的气候区，另一种情况是通过人工加热的温室在较冷地区当地生产西红柿，前者需要的燃料就比后者少。但是贸易也意味着国家在把他们的足迹外部化到其他国家，而往往没有考虑原产国的环境、经济和社会后果。

消费者可持续发展意识的增强和兴趣的提高正在营造一种市场机会，即谁生产的商品致力于最小的环境影响，谁将赢得更多的消费者。渔业和林产品管理创举产生两个效果：(1)为广泛地自发地减少与国际贸易相关的环境影响和社会外部性效应铺平道路；(2)为建立可持续产品的新市场做好准备（见右侧方框）。

越来越多的供应商和制造商正在致力于负责任的和持续性的贸易原则和标准。标签和认证制度确保供应商和制造商遵守这些标准，标准和认证制度涵盖自然资源 and 能源利用、危险废物处理和社会公平。

需要进一步努力的是，增加生态、社会可持续性物品和服务的市场份额。具体措施包括：针对生态、社会可持续性物品和服务的生产和贸易，制定积极的激励措施；消除贸易扭曲性补贴和有害环境的补贴；建立约束制度来制约那些阻碍生态不超载长期目标实现的物品和服务的生产。

森林管理委员会，成立于1992年，旨在促进对环境负责的世界森林管理制度，现已为70个国家的1亿多公顷的森林（相当于全球生产性林地的7%）授予FSC标准认证。带FSC标志的林产品的年销售额超过200亿美元。WWW.fsc.org

海洋管理委员会，成立于1997年，旨在促进解决过度捕捞问题，是领先的野生捕捞环境认证组织，对野生捕捞执行生态标志。带MSC标志的海产品的年零售额已经接近10亿美元。www.msc.org

图43：2005年，中国从其前20大贸易伙伴国进口的足迹

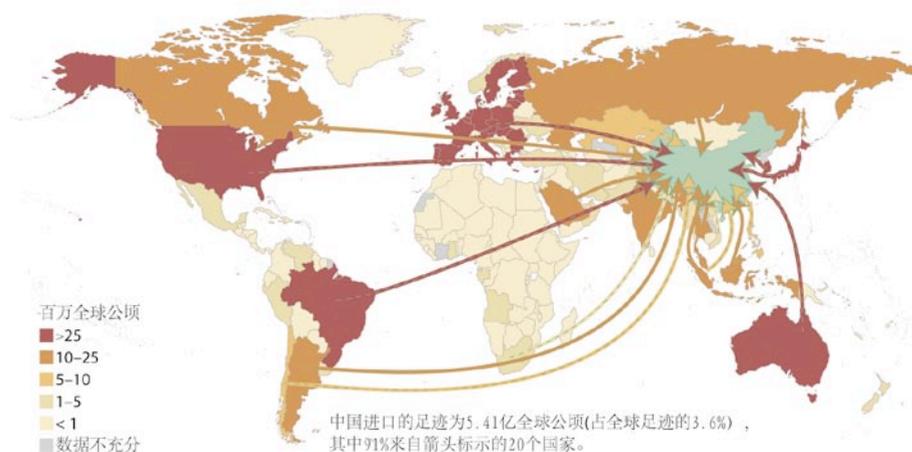
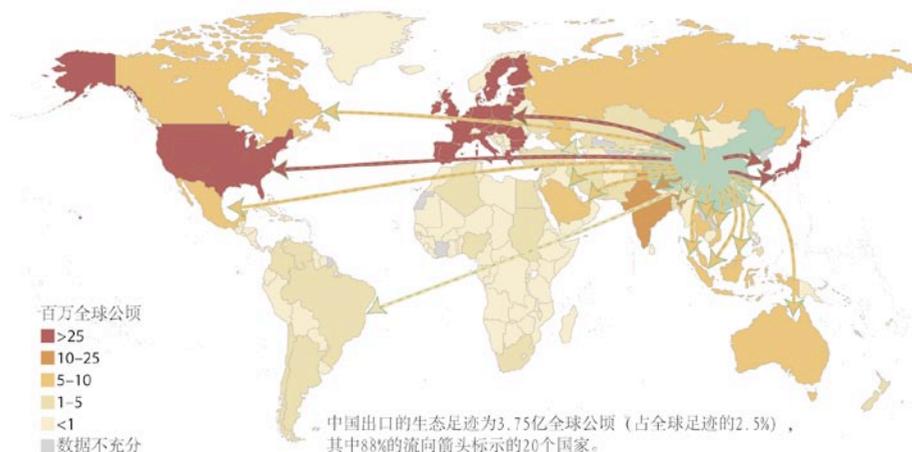
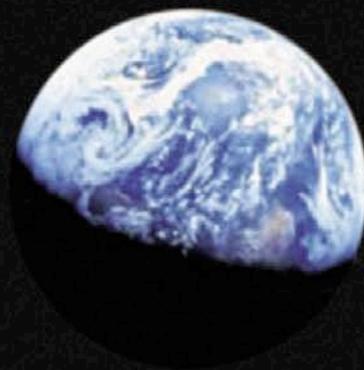


图44：2005年，中国出口到其前20大贸易伙伴国的生态足迹





再造纸



WWF 的使命是遏止地球自然环境的恶化，
创造人类与自然和谐相处的美好未来。
为此我们致力于：

- 保护世界生物多样性；
- 确保可再生自然资源的可持续利用；
- 推动降低污染和减少浪费性消费的行动。



for a living planet®

世界自然基金会（瑞士）北京代表处

地址：北京市劳动人民文化宫东门
内文华宫 1609 室

邮编：100006

电话：+86 10 6522 7100

传真：+86 10 6522 7300

