

绿色巨龙

中国可持续发展未来的探索之路

绿色巨龙.....	1
介绍：潘家华<见后>.....	3
<第二部分：气候与能源>.....	8
<第三部分：水和土地>.....	14
<第四部分：城市化与人口问题>.....	21
<第五部分：投资与创新>.....	30
<第六部分：绿色桥梁>.....	35

草稿

<第一部分：背景>

前言：乔纳森·波立德（Jonathon Porritt）

去年六月，中国建设部部长下令要求全中国的城市都必须把前几年让给汽车的自行车道恢复回来。所有的公务员都被要求骑自行车或者乘坐公共交通设施上班——显然这位部长是想让中国恢复其享誉全球的“自行车王国”的称号。

他肯定会与中国那些权力越来越大的市长们发生很多争执，对于他们来讲，相对于简陋的自行车，小汽车已经成为了与经济和政绩相匹配的标志。比如在北京，每天都有一千辆新的小汽车涌入本来已经拥挤不堪的街道。

这只是关于今日中国的所有无限增长令你大开眼界的统计数据之一。如果你和我一样，在生活中所关心的是持续的经济增长，而不是实质上的环境，那么在中国正在发生的一切就是全世界所上演的故事的一个最重要的缩影。

正如城市设计家比尔·麦克唐纳（Bill McDonough）所指出的：“中国的前景既令人恐惧又充满希望。”

如果居住在英国的6千万人口中有10%选择减少他们所消耗的能源的1%，这个结果是很难在全球的计量范围内有所显示的。但是如果13亿中国人中的10%利用其快速增长提高他们能源消耗的1%（购买小汽车，或者吃更多的肉，或者住更大的公寓），那么整个世界就得注意了。这种结果对住在英国的我们和

住在中国的公民们有相同的影响。在一个相互连接，相互依赖的世界中，中国的二氧化碳排放量就是我们的排放量。

中国的政治家们谈起他们使得 2.5 亿人脱离农村的贫困，在乡镇企业中找到工作时，有理由感到骄傲。生活水平提高了，人均寿命从 1949 年共产党掌权时的 35 岁延长到了 2004 年的 72 岁。

这些社会财富主要在经济繁荣期获得积累——过去 15 年中年平均增长 10%。但是中国这种幅度的增长模式对环境的破坏是具有危险性的。2005 年的《环境报告 (Nature)》中就报道说：“在过去二十年中，由于环境污染和生态破坏所造成的损失占每年国民生产总值 (GDP) 的 7% 到 20%”。对人身健康的影响已经极其严峻了。一年大约有 30 万人死于空气质量问题。全世界 20 个污染最严重城市中有 16 个都在中国，而这些地区的癌症发病率也是全世界最高的。

事情在转好以前总是先要恶化。中国现在平均每十天就会新建一个煤火发电站。仅 2005 年，就增加了 6 万 5 千兆瓦的发电量——大概相当于现在英国全国的总发电量。中国如今也是全世界第二大温室气体的排放国，是全世界能源使用效率最低的国家之一——每单位 GDP 增长的能源消耗量是发达国家的十倍。

无法不重视这样一个事实：一场生态环境的灾难*此刻*正在中国上演。

但是不会有人比中国自己的管理者更加意识到这个问题。就在几个月前，温家宝总理公布了中国的“十一五”规划，以无可争议的口气表达了中国不能再走解决环境问题“先发展，后治理”的老路了（他似乎还强调，这是西方人所走的道路）。这就必须要学会“可持续”增长——尽管这意味着要放慢发展速度。

政府所强调的未来五年的目标中，有一项就是要把温室气体的排放量减少 10%，每单位 GDP 增长要减少 20% 的能源消耗，并降低 30% 的用水。政府还推广了一种把所有环境预算纳入 GDP 计量的运算系统——我多希望英国也能够实施这样的政策！

这是一个巨大的挑战。但是只要中国下定决心，就能迅速推进她想要推进的事情：仅用不到两年的时间，中国就禁止了含铅汽油的使用（与此相对的是，这个事情我们英国花了十年乃至更多的时间），而且最近还把所有新出小汽车的排放指标控制到至少与欧洲标准相同的地步。

这些情况引起了悲观者和乐观者的激烈争论。悲观论者深深陷入了沮丧之中，因为他们看到的是：在巨大的政治和社会压力之下，中国为保持经济高速发展不惜一切代价所造成的现存环境问题和因素。

而乐观论者看到的是：毫无疑问，中国必将成为世界经和组织以及西方领导人所热衷于倡导的“绿色工业革命”的成员。不过他们也承认要达到这一点还得制定比建设部部长所宣布的，在可行的交通系统下重建自行车道更加多得多的政策——无论如何，这是受到欢迎的！

乔纳森·波立德 (Jonathon Porritt) 是未来论坛的创办人、主持人，以及英国可持续发展委员会主席。

<panel quote>

“中国的经济奇迹很快会结束，因为环境无法再承受这个发展速度。全世界十个污染最严重的城市中有五个在中国；我们的国土范围内有三分之一地区在下酸雨；中国七大河流中有一半的水源完全无法使用；我国公民中有四分之一的人口缺少干净的饮用水；三分之一的城市居民在呼吸污染了的空气；城市垃圾中只有不足十五分之一可以得到环保处理。”——潘岳，中国环保总局副局长

<panel ends>

介绍：潘家华<见后>

总述——神话与现实：罗杰·伊斯特 (Roger East)

中国从各个方面看都是如此之庞大，以至于它的环境和社会问题很容易被看作是一座无法攀越的高峰——不仅仅对于中国，也是对于全世界。但是对于广为散布的难逃劫数的谣言不可全盘接受——更不能把悲观论者所预言的全球性灾难提前归咎到中国头上。

例如，计算一下中国的生态足迹就会发现，平均每 1.2 公顷的土地养育一个居民——比全球 1.7 的“平均值”要少得多。

不妨看看中国是如何应对历史形成的巨大的人口挑战的问题——广义上讲，中国的人口增长就像一列火车；一个平静的定时炸弹。这列火车的速度已经放慢到近乎停止了（见 XX 页）。中国的人口停留在 13 亿，并且以每年 0.63% 的速度缓慢增长。无可否认地，这就意味着比 2000 年多了 4 千万人口——但是人口统计学家预测在 2035 年会达到人口总数 15 亿的最高峰。到本世纪中期会开始逐渐下降——而那时印度很可能会代替我们成为全世界人口最多的国家。

如今，正是中国快速的经济增长唤醒了全世界对可持续发展这一挑战的严肃思考。在整体的概念中，在中国正在发生的事情几乎就是上个世纪在欧洲、俄国，南、北美洲以及日本的经济增长中所发生的事情的缩影。

<box>跑步前进

- 从 1980 年开始，中国就一直是全世界经济增长最快的国家之一。从 1980 年到 2000 年 GDP 翻了两番。

- 在过去 13 年中平均增长速度为 9.9%。
- 绝对贫困（指年收入少于 625 元人民币—42 英镑）人口从 1981 年的 49% 降为今天的 7%。
- 2000 年中国政府再次提出 GDP 翻两番的目标，到 2020 年要达到 4 万亿美元。

<box ends>

中国的领导人保证会继续保持这一经济增长速度，尽管也会适当调整发展的速度。他们明白让中国人一直以低于工业化国家人民的生活水平生活，并不是什么高尚的事。但是他们也认识到了避免全球变暖的共同利益。而且他们也无法再忽视更多在不可持续发展模式下的“地区”环境代价——空气中充满了烟尘，水资源的供给面临重大危机（甚至严重到已经有了把首都从北京迁走的提议）以及沙化和水土流失使耕地面积减少。

我们别无选择。中国政府已经宣布把绿色增长做为指导性的经济政策目标。由于高度依赖煤炭（占中国能源总量的四分之三）以及严重缺乏石油，中国正在开始致力于提高极其有限的能源的使用效率，“净化”煤炭的使用以及开发能源的多样性。颇具争议的核能就是选择之一，再如开展水力发电（更加引起争议），像著名的三峡大坝。但是也有承诺到 2010 年保证至少 10% 的电力用可再生能源发电——以财政支持推动使用小型水力、生物燃料、风力以及其他发电方式（见 X 页）。

<panel>得失权衡

中国国家环保总局（SEPA）副局长祝光耀指出，近年来中国环境污染所造成的经济损失已经达到了中国国民生产总值（GDP）的 10%。脆弱的环境和相关的资源短缺已经迫使焦虑的政府为治理污染投入了大量资金，仅 2005 一年就达近三百亿美元。中国环保总局表示，在过去的几年中国家在为保护人身健康、打击非法污染物排放的专项环保行动中关闭了 16000 家企业。

<panel ends>

<cross head>石油压力

中国在国际市场竞争中大量购进已经匮乏的石油怎么看都像在进行一场灾难性的投机。大大影响了全球市场的，不仅是中国对石油的需求，还有对钢铁、铜和水泥的需求。而且每个星期在商业报刊上都会有关于中国公司抢购木材、天然气、磷酸盐和矿产公司的新头条。这种利益驱动下的欲望也扩展到了外交领域。西方人在与中国打交道的过程中，一个重要的困境就是如何在那种模棱两可又掌控资源的政权制度之下建立管理标准的共同点。

无疑，石油是最迫在眉睫的——这就可以解释胡主席最近一次访问拉美之行，以及四月份对尼日利亚石油债权的接管。就更不要说 20 世纪 90 年代中国石油工业重新组合时建立的四大石油公司之一——中国石油化工总公司，曾经在去

年很莽撞地试图收购美国优尼科（Unocal）公司之事了——仅仅在提出议案时就遭到美国立法者空前的政治反对。

然而这件事情并不会就此罢休的。中国可能是石油资源市场一个新出场的大玩家，但已经处于第一梯队。中国每天进口 240 万桶石油（2004 年），成为仅次于美国的第二大石油进口国。而且如果按照现有的估计继续增长，到 2030 年达到 840 万桶？总之一句话，不可持续。那么指望中国能有更好的答案吧。使用石油的替代品或许是一种可能——尽管在一个如此缺乏土地耕种粮食的国家，使用生物燃料几乎不太可能。但是如果对氢能源经济的希望越来越具中国特色，也不必大惊小怪……

<cross head>真正地走向城市

中国正在进行一场世界最大的快速城市化试验。中国的人口分布极其不均衡，94% 居住在占全国一半面积的人口稠密的东部地区。2010 年之后不久，中国会有一半的人口生活在城市里——与世界的城乡人口比例大致相当。而也不过在两代人以前，中国还是一个农村人口占压倒多数的国家，这个转换速度是惊人的。

<box>城市没有限制吗？

城市人口

1952 年……7200 万

2004 年……54000 万

2020 年……900000 万

<box ends>

这些城市不仅仅吞噬了空间（更加减少了原本已经极其短缺的耕地）和大量的资源，而且还吸收了大量从城市周边来寻找机遇或者只是简单的基本生活的移民。最要紧的，城市吸引了求职者。中国建筑业的巨大繁荣背后是大量涌入城市的农民工——高速增长的一个关键因素。而且看来还远未结束：在未来二十年内还会有 4 亿人需要新的住房。仅仅这些所需要的资源就是很恐怖的。中国现在消耗着全世界 50% 的水泥——上海在过去十年内所建造摩天大楼比纽约所有的都多。正如建筑师比尔·麦克唐纳（Bill McDonough）所描绘的那样，如果中国全部用砖来造楼的话，就会用光它所有的地表土，烧光所有的煤炭。

尽管有所有城市化进程中不可否认的问题，中国正在出现的一个个大都市还是有巨大的创造力、活力、投资吸引力以及——没有比上海更好的地方了——在全世界所有对手面前展示高科技手段。而且按照中国人所强调的榜样的力量的特色，十个已经被指定的“模范环保城市”就展示了一条更具持续性的道路。它们中间不仅有计划中的新建项目，比如东滩（见 XX 页）。甚至也有大城市，比如拥有 220 万居民的苏州。作为一个经济特区同时又是一座生态城市，

苏州计划花费 130 亿美元建造轻轨。出租车已经被强制更换压缩天然气燃料；回收系统也被大力提倡，而且城市规划中进行了重新分区，把污染企业都迁出城市中心。当然，这种可持续性代价很高；一个个完整的村庄都必须为重新规划的工厂而搬迁。

北京也是这样，订立了严格的空气净化目标——尽管这个污染严重的首都其所谓“严格”标准只是一年有 227 天无严重烟雾或污染天气。2008 年北京奥运会预算的将近五分之一都是用来提高空气和水的质量的。这是用的胡萝卜加大棒的政策：强迫没有达到降低污染底线的企业三年内不准上市。很多美国制造的小汽车不能在中国出售，因为它们都没有达到排放标准。

<cross head>尽在掌握中吗？

由于中国快速发展导致了各种压力，显然可持续性增长成为计划中非常重要的部分。中国的五年计划对塑造中国经济起到重要作用。今年三月人民代表大会通过了十一五规划（涵盖 2006-2010 年），其中提出 GDP 年平均增长率为 7.5%，以及继续增加农村人口向城市人口的转移，每年净转移人口达到 1050 万。

不过最重要的增长目标是要达到在提高社会保障系统和支持环保政策的前提下“优化组合，提高效率以及减少能源消耗”。这是去年十月中共全体会议上发布之后，公开发表在《中国日报》上政府公报的内容。在那些温和的措词之下隐藏着一个很重要的共识，就是在中国有很多事情不对了。至少从文字的角度，中国的领导人承认了过快的增长给中国带来了大量问题。

不仅仅是中国的环境问题敲响了警钟，人民健康问题也达到了一个危机关头。中国的革命带来了人口健康的巨大提高，尤其著名的是人均寿命增长了一倍——但是现在的卫生“系统”面临着崩溃。几百万的人口尚在贫困线上挣扎无法负担最基本的医疗保险。政府在卫生方面的投入在过去 20 年间急剧减少（下降了 50%）；如今大多数城市中的医院只有 10% 的资金来自政府。肺结核病发病率提高，HIV/艾滋病迅速扩展：现在有一百万的人口被感染，10 年后会有 1 千万人被感染。

在新富阶层中，私人的医疗花费迅速增加。但是经济发达也带来了本身的健康危机。在经济发达的上海，竟然有 80% 的 3-6 岁的儿童已经达到肥胖程度——与之相对的是全中国只有不到 5% 的成年人有此问题。

但最大的挑战其实来自农村。在高速的现代化进程中被政府所忽视的事实是，由于城市扩张，以及几十年来无法控制的水土流失和森林面积减少的压力，中国的乡村陷入了危机。

上任三年来，胡锦涛主席正在致力于重建平衡。他提出了在“和谐社会”这一主题之下“建设社会主义新农村”，这也是中国可持续发展的同义词。“十一

五”规划明确提出提高农村教育和卫生的投入，减少农村居民的税务负担，提高农产品价格——并且对环境保护给予了更大的关注。

中国社会现在还有另外一个新的现象引起动荡——公开抗议示威。空气污染，水源短缺，土壤退化以及因为新建工厂和城市扩张导致的耕地面积减少等问题混杂在一起，引起了农村的混乱和不安定。中国政府承认在去年有大约 9 万次抗议示威——而环境组织在其中起的作用越来越重要。5 年前，中国环保领域的非政府组织数量还少得几乎可以忽略不计，但现在已经超过 2000 个。

<cross head>强烈的热情

与此同时，席卷中国的消费主义浪潮是中国经济成功以及环境危机最直观的体现。据估计中国现在已经有 1 亿到 2.5 亿的“中产阶级”消费者，就是那种周末去宜家的类型。（事实上——瑞典的零售巨头在中国有了若干家分店。）其数量就算没有超过也至少与美国持平了。

在交通密集的城市中，私人小汽车的急速增长和对名牌的热衷，是今天的新消费主义最显著的例证之一。而个人平均收入的增长（预计到 2020 年会增长三倍，达到 3000 美元）意味着对所有产品和服务的需求的迅速增长，其中包括很多能源密集型的家用产品——从空调到家用电器。电视和冰箱，曾经是很少见的，现在除了最贫困的人家，已经成为日常用品。中国也已经成为全世界最大的手机市场，有 3 亿用户。

<box>

中国人使用电器的比例：

	冰箱	电视
1985 年	7%	17%
2005 年	75%	86%

<box ends>

饮食结构也发生了变化：米饭依然是主食，但是中国人对肉类食品的爱好迅速增加。总的消耗量现在已经远远超过了美国（中国 6400 万吨，美国 3800 万吨）。其结构不仅仅是中国人裤腰带要加宽，——也带来了各种压力，从可耕地到能源：生产肉类都需要消耗更多的资源。

如果整个中国都采取美国式的生活方式，那么整个生态足迹覆盖就要扩展到每人 8.4 公顷土地。那么整个地球就只能养育中国这一个国家。

但是正在以环境税的方式控制资源消耗方面迈出试验性的第一步。自行车税已经取消了，燃油税被提出，最为耗油的小汽车和越野车会受到处罚。甚至可重复使用的塑料筷子也会成为一个绿色进步的标志，用以代替一次性木筷。这些听起来微不足道，但是要知道每年有 2500 万棵树被用来制作 450 亿双筷子。现

在木筷比可重复使用的塑料筷要多付 5% 的税。就是这样，千里之行始于足下…
…

<第二部分：气候与能源>

能源概况：克里福德·库南（Clifford Coonan）

怎样夸大 2008 年将在北京举办的奥林匹克运动会都不会过分。这是一个国家荣誉的象征，也是一个改变的动力。它的宏伟蓝图之一——创办“绿色奥运”——可以解释为要以奥运会为契机改变中国首都严重污染城市的形象。

不可避免地，可再生能源成为这一目标的关键——这座城市为此关键的计划提供了大量的直接投资或无息贷款。北京市人大常委会的副主任田麦久在最近一次常务会上提出了 2008 年要达到的几个可再生能源利用目标：

- 奥运场馆周边 90% 的路灯将利用太阳能。
- 采用太阳能集热技术提供奥运会 90% 的洗浴热水。
- 用风力发电为 20% 的奥运场馆供电，同时大多数场馆还装设太阳能光伏电池。
- 利用地热和热泵技术为 40 万平方米的建筑提供中央采暖和制冷。

对于中国来讲，可再生能源并不是一个全新的领域。宣武公园已经开展了一个利用太阳能光电板供电照明、采暖和制冷的示范工程。最近诸多的创意想法中还有一个建设“太阳能一条街”的计划，不仅仅是照明，所有的建筑都要完全使用太阳能。

作为北京一所极富盛名的高校，清华大学长期致力于开发清洁能源技术，并且向中国最高的经济计划实体国家发展与改革委员会（NDRC）提出有关建议。如清华-英国石油清洁能源研究与教育中心（三年前由托尼·布莱尔（Tony Blair）发起并成立）主任江宁所说：“我们的目标是到 2008 年要将现有的能源消耗量减少 20%。随着奥运会的接近，我们也会看到城市能源系统越来越具可持续性。”其中的一个方面就是要发展公共交通工具的能源多样化，以减少城市交通所引起的令人窒息的空气污染。

但是在此范围内的能源节约和再生都只能是解决方案中的一小部分。清华-英国石油中心所最关注的内容是煤炭。这也是不得以而为之的——因为煤炭在整个中国的能源全景中占有如此重要的优势地位，以至于如果不能处理好对煤炭的合理使用就不可能制定严肃的可持续发展政策。煤炭提供了全中国 70% 的能源需要，每一周到十天之内，就会有一个新的煤火发电厂在这个国家的某个地方建立。

世界观察研究所的《2006 世界状况》中报道了这种全球语境下令人惊讶的增长。报告指出：“中国和印度所面临的最大的能源问题，一个是燃煤量究竟要增加到多少，而未来又将如何利用其他能源。对这两个问题的解决将会大大影响中国和印度的生活质量，而且由于它们将成为全世界新能源技术的两个最大的市场，它们的决定也会决定 21 世纪全世界的能源路线。”

<stats box>中国的发电总量

2005 年底：5080 亿瓦

比上一年增长：14.9%

预计 2020 年达到：将近 1 万亿瓦

<box ends>

在中国，人们越来越意识到，燃煤所付出的环境代价是不可持续的。因此，他们认为中国至少必须达到以下三个目标：

- 提高能源使用效率，这是工业现代化投资的一个关键目标；
- 使用清洁的燃煤方式，以彻底清除二氧化硫的污染，控制温室气体的排放。
- 综合利用多种能源，争取到 2030 年把煤炭在能源结构中的比例降低到 40%。

提高能源利用效率的目标在最新的五年规划中被大力强调。这一行动的必要性已经是再明确不过的了——现在中国的 GDP 中每一个美元获得的成本消耗都是世界平均值的三倍，是日本的十倍。现在中国国家发改委（NRDC）已经投资了十个计划用以在未来五年内节约相当于 2.4 亿吨煤炭的能源，并且在 2010 年将其在能源结构中的比例降低 20%。

清洁煤炭的使用也同样至关重要。发改委副主任张国宝在北京的“2005 中国电力论坛”上指出，中国 2004 年燃煤发电厂产生的二氧化硫达到 1300 万吨，预期到 2005 年会达到 1600 万吨。这是城市烟尘污染和酸雨的根本原因，二氧化硫是现在中国面临最严重的污染挑战。

清华—英国石油中心开发的多联产系统工程（polygeneration programme）就是用来改变这个情况的。该中心利用“气化”技术在工厂中将煤炭转化为煤气，然后再用于燃气轮机的发电。硫磺在气化技术中就被清除了。这一程序还生产有价值的液体燃料——可以用作交通工具燃料的甲醇，以及可以作家用烹饪和采暖的二甲醚。清华—英国石油中心在山东枣庄进行了一项多联产试点工作，枣庄的问题很典型，一方面耗煤量迅速增长，另一方面仍然依赖高硫煤。中心主任江宁说，试点工作表明，到 2020 年，多联产方式可以满足该城市四分之一以上的电力需求，同时可以大量减少硫化物的排放。

中国和欧盟之间有一个新的合作项目——“近零排放煤炭”发电技术（nZEC），英国领导了第一阶段的工作，进行为期三年的可行性研究。烧煤所引起的二氧化碳排放比硫污染更引起合作项目的关注。这项研究要花费 350 万英镑，分别由英国的环境、食品和农村事务部（Defra）以及贸易工业部（DTI）提供，研究的

目的是探索如何将发电过程中所排放的碳全都锁住，然后埋藏在中国的地下。这只是整体设想的第一步，最终目标是要找到一种切实可行的技术，到 2020 年在中国和欧洲的火力发电中实现完全的碳捕获和碳封存。中国的煤储量丰富，如果能实现这样的发展，将获益无穷。

同时，由于经济增长如火如荼，没有多少减速的迹象，中国需要动用一切可以得到的能源。长远的办法是氢燃料电池和核聚变技术，中国的科学家们（包括清华和其他地方的）正埋头进行这两个领域的研究和国际合作。短期则是依靠石油和天然气，中国不断增加石油的使用量（这使得国际市场上购买石油的竞争更加激烈），而且计划加大本国天然气的开采力度。

关于兴建大型水电站，存在很大的争议。目前中国最大的水电站——三峡电站于今年 5 月完工，2009 年开始全面运转，到时候它的装机容量将达到 2200 万千瓦。但是，三峡工程遭到了环境保护主义者和人权活动家们暴风雨般的批评。他们指出，三峡工程造成几百万人被迫迁移、历史遗迹被毁，而且会给整个长江生态系统造成长期性破坏。原因全在于工程的技术，这个技术的功效从长远看是有问题的。

中国政府坚持认为三峡工程会带来巨大的利益，包括低碳能源、地区发展以及控制洪灾等。中国的水电装机容量在 2004 年是 1 亿 8 百万千瓦，到 2020 年则会增加到 2 亿 4 千 6 百万千瓦，占全国总装机容量的四分之一。

在核电方面存在同样的争议。中国政府计划到 2020 年把核电装机容量提高五倍，从现有的 620 万千瓦提高到 3200 万千瓦。实现这一计划主要依靠最新的“球床实验反应堆”技术，是一项地地道道的“国产”技术。这一技术需要的反应堆规模较小，从理论上说可以更快地投入使用。中国的核电发展计划已经引起了环境和安全两方面的关注。另外，世界上围绕金属铀的潜在冲突本来已经一触即发，中国的大量需求无疑使情况雪上加霜。然而，由于面临能源短缺，同时越来越关注气候变化，中国政府十分重视核电的作用。

但是，真正令人兴奋的是中国近来开始大力发展可再生能源。实际上，在中国的能源发展计划中，可再生能源比核能更加重要。新制定的《可再生能源法》树立了一个目标，到 2020 年要把可再生能源发电的比重提高到 15%。

马天瑞是世界观察研究所的研究员，也是清华大学的访问学者，他认为，中国对可再生能源的大量投入体现了对上述目标的重视。不包括大型水电站的投资，中国去年在可再生能源上的投资高达 33 亿英镑，是世界上在该领域投入最大的国家之一。

马天瑞说：“我十分乐观，在中国引入可再生能源是一个很好的工业发展战略。”中国可再生能源发展的推动因素不是气候变化，而是地方的空气污染，“当地人无法忍受这种污染”。

《可再生能源法》是中国可再生能源发展的中心。中国资源综合利用协会可再生能源专业委员会(CREIA)秘书长李俊峰把这项法律形容为“我们所有工作的基础”。他强调说,每个地区都应该因地制宜地进行可再生能源建设,比如北部和西部经济落后的边远地区尤其适合发展风力发电。因此,专业委员会在内蒙和吉林建立了较大型的风力发电站,而在河北、江苏等省份则大力推广太阳能和生物能。

中国还有7千万户居民没有通上电,这使得小型太阳能电站有了用武之地。比如,英国BP太阳能公司和新疆新能源公司合作在西安成立了一个新公司,这个公司将拥有2.5万千瓦的制造能力,主要致力于为我国偏远地区提供可持续电力。

但是,在各种可再生能源中,从真正可持续的角度来说,最有希望的还是风力发电。仅2005年一年,中国风力发电的装机容量就增长了三分之二,达到127万千瓦,现在更是突飞猛进,到2010年将达到400万千瓦,2020年达到1000万千瓦。然而这才是一个开头。据一个风力发电估算中心的计算,中国的陆地风力可以提供多达2亿5千万千瓦的电力,是三峡电站的10倍多。而近海风力的能量则更大,据该中心估计,可以达到7亿5千万千瓦。这当然只是一种估计,但是如果真的能够实现的话,只靠风力就能满足中国全部用电需求。这个规模的风力资源在世界其他地区是无法想象的。

近期风力发电的重点地区是长三角的江苏省。这里的风力资源很丰富,发展目标是到2010年使江苏的风力发电能力占到全国的五分之一,其中要在如东建一个亚洲最大的风力发电场,据该电站的工程师赵胜晓(音译)说,电站共有2千千瓦的发电装置430套,总容量为86万千瓦。

中国的现行法律规定,新上风力发电项目的设备国产化率不低于70%。因此主要的西方厂商都争先恐后地在中国设厂。其中通用电气的发展计划尤其宏大,最近它刚刚在沈阳郊区开办了第一个装配工厂;西班牙发电机制造商阿克肖那公司(Acciona)已经在江苏南通建起了一个工厂,每年可以生产900套设备;同时去年占据了15%市场份额的丹麦威斯塔斯风力技术公司也计划在天津办一家新厂。马天瑞说,西方公司控制中国风力发电设备市场的局面引起了不少争议,尽管中国公司在小型水电和太阳能发电设备方面的业绩很好,但在风力发电上却落在后面。

当然,只有在存在激励的时候,可再生能源发电事业才会获得投资。今年2月,中国政府迈出了具有决定性的一步,就是给电力公司设置一个“绿色电力”最低定额。国家发改委副主任张国宝在一份新闻简报中指出,任何装机容量超过500万千瓦的电力公司都必须保证,可再生方式发电占总发电量的比例在2010年达到5%,到2020年则要达到10%。全国符合这个标准的电力公司共有15个左右,它们的发电量占全国的一半以上。为了鼓励企业积极落实这一规定,政府允许它们提高可再生方式的电费,并且给予减免税收和补贴等优惠措施。

张国宝对于可再生能源产业的前景十分乐观。他说，“这将是一个新的热点产业，市场潜力很大而且回报丰厚”。值得注意的是，中国数一数二的电力企业——包括华能、大唐和中国电力投资公司，都已经在各自的长期经营扩展战略中加入了发展可再生能源的内容。目前它们在可再生能源方面的成绩也许还很微小，像大唐现在 99% 的发电还依靠烧煤；但是，大唐的新闻发言人张绍鹏称，该公司计划在 2014 年把这个比例降低到 74%，并且“打算把风力发电站修遍全国”。

<text panel> 上海的太阳能利用

太阳能热水器在中国的大城市越来越便宜而且受欢迎。很多上海居民在家里的房顶自行安装以供日常洗浴。

现在上海的地方政府热衷于使用太阳能解决能源问题。已经计划在 2006 至 2007 年投资 1 亿人民币建设太阳能热水器，装置屋顶太阳能光伏电池和街道照明。到 2010 年，上海 600 万个屋顶中要有 10 万个装上太阳能光伏电池。

如今在整个混合系统中有一个新兴的组成部分——城市的第一个清洁能源研究中心。是在今年五月开张的，由上海市科学技术委员会主任寿子琪推动的，其目的简要说就是“集合全市的研究力量以加快清洁能源研究的速度”。中心的研究者们致力于加强太阳能光伏电池的能效的技术工作，而且已经在谈及增加十倍能效的可行性了……

全世界的企业家们都对中国的发展拭目以待，并且意识到在这里应用的可再生能源技术会对他们的生存是那样的至关重要。在一个拥有 13 亿人口的国家中，任何行得通的产品都会形成一个巨大的市场，而不会只赚点儿小钱。

<text panel ends>

<作者身份> 克里福德·库南 (Clifford Coonan) 是《独立报》驻中国的通讯记者

气候变迁：潘家华

<header> 气候的影响因素

<standfirst> 中国的失控的经济增长意味着它将很快成为世界上最大的温室气体排放国家。但是随着气候的变化威胁着这个国家刚刚建立起来的繁荣，也就标志着它在为应对挑战而觉醒了，潘家华如是说。

<text> 中国所有的二氧化碳排放量相当于全球排放量的七分之一。其实还是适量的——实际上，中国的人均排放量是低于世界平均水平的。但是在整体数量上比全球任何一个国家都要大，当然，美国除外。而中国的能源消耗，也就是排放量的主要来源，不仅是快速发展，而且自爱未来几十年还会持续增长。美

国佩尤中心研究全球气候变化的学者预测中国会在未来 20 年内成为温室气体排放的第一大国。

作为发展中国家，中国不属于京都协议限制排放的法律控制之下——而且也无法想像依照这个排放限制对其发展是多大的损失。但是这并不意味着中国就对全球的温室气体排放漠不关心。事实远非如此。中国近期已经能源过剩国逐步转变为石油输入国——这是其工业化快速发展的一个标志。而这种转变也是伴随着一个越来越明显的事实出现的，就是中国已经从气候变化中受到了越来越坏的影响。

<box>感受酷热

2005 年，一本全面评估性质的书，以《中国的气候与环境变化》为标题在北京出版，这本书确认了中国正在与全世界其他地方一样，在经受着气候恶化的考验。全球变暖会对中国有严重打击，那些极端的天气现象，如海平面上升、干旱、洪涝、热带风暴、沙尘暴以及热浪，都会使这个国家更容易受到损害。虽然变暖的气候会增加一部分可耕种的土地，但是极端天气现象更会减少 10% 的农用地。这些情况已经很清楚地出现过了。仅在 2004 年，干旱和洪涝灾害就毁掉了 3700 万公顷的农作物，其中四百万公顷成为了荒地。

<subhead>岌岌可危的地区

西北：大量干旱和半干旱地带，其脆弱的环境在气候变化中深受其害。

东北：变暖的气候会提高农业产量，但是同时也使具有破坏性的暴风雪和洪涝灾害增加。

中东部：冬天非常寒冷，而夏天酷热：气候变化会加剧这种极端性，同时威胁了经济活动和生活质量。

沿海地区：人口稠密的南部和东部沿海，尤其是最有经济活力和最为繁荣的珠江流域和长江三角洲，深受暴雨和海平面上升的威胁。

<box ends>

<subhead>作为外交政策的气候变化

中国从未否认过气候变化的危险。从 1980 年代开始，政府已经将其作为一个科研问题，委派中国气象局负责对政府的方针政策提出建议。京都协议签署之后，这一权限转交给了权限更大的国家发展与计划委员会（就是现在的国家发改委）。这是一个很重要的观念转变：对于中国来讲，气候变化更多地已经成为一个发展的问题。

从一开始，政府就把与国际社会针对气候变化进行的磋商当作外交政策的一个组成部分。它强调工业化国家在降低温室气体排放方面应该成为领头者，而发

展中国家需要在一定范围内增加排放量，以适应发展的需要。发达国家应该通过转移技术和资金来帮助发展中国家控制排放量的增加。

在京都协议期间，中国官方正式提出在其达到“中等发达国家水平”之前，不应该考虑限制其排放量。所谓“中等发达国家水平”就意味着每年人均收入达到 5000 美元，大约会在 21 世纪中期获得实现。九年过去了，政府依然无意对限制排放做出任何承诺。然而，对于加入国际社会的共同努力为减缓气候变化已经有了更大的灵活性。这包括在可再生能源技术开放方面，以及煤炭的开采和贮藏方面的合作。而且还从事了一项清洁发展机械的活动（该活动推行一项利用发达国家的投资帮助发展中国家减少温室气体排放的计划）。

与此同时，中国国内也在为能源多样化以及提高能源有效性进行努力。虽然这主要不是为了迎合全球的气候变化政策，但是却有异曲同工的效果。而这样做的推动力其实是经济和社会的缘故。中国所关心的是拥有充足的安全能源供应，以维持其急速发展的经济，达到快速增长的城市人口的消费需求。但是同时也必须让这个国家急剧的污染得到更好的控制。绝大多数的发电量依靠燃煤这一事实是个真正的问题——也是其急剧增长的温室气体排放量的罪魁祸首[见 XX-XX 页]。

尽管中国自称为发展中国家，但是它的自我期望——一个负责的大国——或许会使它在未来的国际磋商中更富灵活性。最近中国已经不再提在达到“中等发达国家水平”之前不为限制排放做任何事情的说法了。很多人认为在中国工业化和城市化的前所未有的高速发展下，其政府将会不得不考虑在京都协议进程所计划的后 2012 年阶段限定最高排放量。毕竟无论是在国际还是国内，帮助减缓气候变化的影响都与中国息息相关。无论如何，这一合作将要采取的形式，绝不仅仅是为了减少本国的排放量新热忱，更多的还是融入了全球在能源效率、可再生能源发展，以及煤炭的开采和储藏方面所进行的合作活动。

潘家华是中国社会科学院可持续发展研究中心主任、研究员。

<第三部分：水和土地>

黄土高原项目：刘登立与马丁·莱特

陕西省境内的一座高坡上，站着一位孤独的老人，手拿铁铲，正在挖坑栽树。这似乎是所能想象到的最徒劳无功的行为了，因为就在他的四周，茫茫的大地上延伸着光秃秃的坡地，既没有树，也没有草，连泥土也没有。这就是黄土高原，地球上遭受水土流失最严重的地方。几十年来的过度开垦和过度放牧，再加上无节制的砍伐，已经把土壤从山坡上剥离出去，也剥夺了依赖其生存的农耕社会的希望。

如此的灾难在这儿发生，不能不说是极大的讽刺，因为这块土地曾经由于其肥沃多产而被人们耕种——它的富饶足以使其成为中国最早期文明的摇篮。

但我所使用的是过去时。这是在 1995 年。作为一个电影制作人，我在记录一个非凡修复计划的早期阶段：它要为结束这个国家广袤土地上的农村贫困问题造就希望，给子孙后代留下无价之宝——一个完好无损的生态系统。

十年之后，当我回到同一个山坡时，已经认不出这个地方了。我的四周是生机勃勃的小树，山谷中遍布着农作物和果园。那个老人并不是为一个注定要失败的事业而奋斗；他是一位生态先锋。

这就是黄土高原分水岭复原工程的果实——它是一项宏大的事业，动员了数以百万计的当地群众修复他们生存的环境，这一生态成就当之无愧是史上最大规模的重新造林工程。

黄土高原因其细致粉末状的黄土而得名，覆盖中国西北部七省的部分地区；它总共占地 64 万平方公里，大约是法国的面积。直到最近，居住在那儿的 9 千万居民仍然陷于贫困和破坏生态的循环之中。

事情常常就是这样，第一步是从砍树开始。没有了森林，人们开始试图在山坡上种植庄稼。当这一尝试失败后，他们让山羊和绵羊自由吃草，直到所有的植被都消失了。随之消失的是土壤稳定性、肥力、生物多样性、水的自然渗透和保持，以及隔离碳的能力：一切都丧失了。尽管黄土高原每年接受降雨达到 250 至 800 毫米，由于缺乏完整的植被和稳定的土壤，多达 95 % 的降雨在到达地面时就流失了。这样，土地变得和月球表面差不了多少。

在过去的十年中，黄土高原经历了巨大的变化。一队队的当地居民，还有计划设计者、政府官员以及外来的顾问，共同经过三年多时间的努力，在政府和世界银行支持的复原项目下，制定出一个系统的修复工程。当地和外来的专家合作分析了分水岭、土壤构成、生物、农业耕作、经济和文化。结果，土地被分成两大主要区域：一个通常在山谷中或浅坡上，细致的耕作在这儿仍能照常进行；另一个则被单独区分出来进行艰苦的重新造林工作。

在这个项目的早期，建立了小型堤坝蓄水，以供当地全年使用。同时，雇佣当地居民进行大规模的开垦梯田运动，开拓出大量能用于农业耕作的田地，以取代直接在陡峭的山坡上植树的破坏性行动。并且引进和鼓励使用破坏性更小的新型耕作方式。果园、葡萄园和温室为当地人民带来了新型的高收入作物。为牲口种植草料替代了破坏性的山羊和绵羊自由放牧。家庭后院的猪圈提供了新的收入来源——对一些人而言，从猪粪便获得的甲烷也通过沼气的形式提供了新的厨房燃料来源。这不仅为住户省钱，也挽救了原本要被砍伐来做柴火的树木。（具体情况可参见 GF59 的特别补充《十万星火》）

强有力的政策在这个转变当中起到了重要的帮助作用。砍伐树木、在坡地上种植庄稼、山羊和绵羊的无限制放牧都被禁止。大片的土地种上了草、灌木

和树木，而且通常都是当地居民自己所为。在被沙漠逐步蚕食的地区，通过种植耐旱草带小心翼翼地稳定沙丘。

改变地貌同时也意味着改变当地居民的生活——这常常是剧烈的变化。农民不得不成为植树造林者，或者发展必要的技能以从事完全不同于他们长久以来所熟知的耕作方式。一些人欢迎这一切所带来的新的机会，但其他人却将信将疑。就如一位老人向我抱怨的一样：“他们要我们不再种庄稼，开始种树，甚至在很好的土地上种。这样以后年轻一辈该怎么办？他们又不能吃树！”在一些村子里，丈夫离开家到城镇里寻找收入更好的工作，留下妻子独自照看他们的土地持续长达数周或数月。

但是渐渐地，这项计划开始赢得民心。这一方面是由于一项可持续性的公众教育项目的开展；一方面是由于当地居民的工作取得了报酬；但最积极的原因是，成效开始显现。田地变得更多产，光秃秃的山坡慢慢变绿。一点一滴，好处变得明显。支持同样也来自于同当地居民签订长期土地使用合同以资奖励，这样就使得他们能够受益于发生在家门口的修复计划。

在修复计划最发达的地区，得益格外引人注目。按照世界银行的数据，当地居民的收入翻了两番。年轻人现在可以享受教育，期待未来。无可救药的感觉被谨慎乐观的态度所取代。用村民郭海望（音译）的话说：“以前这儿到处是沙漠。我们想要的就是一间砖房和能填饱肚子的东西…但是现在发生了这么大的变化——好像是我们连做梦也想象不到的！”

<panel> 黄土地评论

黄土高原项目是一例个案——但它不一定是独一无二的。有力的证据不断浮现，显示通过使当地群众参与到细致整合的项目中来，是有可能恢复被大规模破坏过的生态系统的。运用农村贫困人口作为生态保护的行动者，能有助于减少富裕和特权人口同祖祖辈辈生活在自然经济中自给自足的农民之间的差距。

划出生态土地保护起来免受人类影响，并鼓励其还原到接近原始状态，这样做有可能恢复土地稳定性。这从而又意味着减少水土流失，增加自然肥力、植物和动物多样性，以及平衡水循环，使雨水渗透土壤并通过自然系统流通。它甚至隔离了大量的碳，帮助减轻向其他地方的发散及其对全球气候变化的负面效应。

每个地方的本地特定条件总是必须被充分考虑到，但雇佣被边缘化的当地居民参与大规模的生态重建工程却是很值得世界其他地区借鉴的想法。

<panel ends>

刘登立 (John D. Liu) 是环境教育媒体项目的电影制片人和导演，www.eempc.org。他的影片现在还在制作当中，www.earthshope.org 额外报道来自陕西，由马丁·莱特报道。

水资源概述：罗杰·伊斯特

去年 11 月中国北部松花江的化学污染惨剧把该国水资源的问题推上了全世界的新闻。这决不是第一次由于一个事件的规模而导致其所吸引的注意力——它使得哈尔滨市内和周围数以百万计的居民在几天内无法获得饮用水——其影响范围之广有使受到有毒物质污染的河水顺流而下波及俄罗斯的威胁。甚至更令中国政府警惕的是，它在中国内部激起的那种公众焦虑，是对稳定特别敏感的该国领导人意识到的他们所忽视不起的一种情绪。

这场灾难过后，国家环保总局（SEPA）的领导被撤换。他的继任者周生贤快速做出放心承诺，保证安全检测和更严格地监督中国沿河和沿海建立的 2 万 1 千家化工厂。“中国政府，”他在 1 月份的一次新闻发布会上说，“十分及时和坚决地做出了决定，不再走以‘先污染和破坏，后治理’为特点的传统发展道路。”

5 个月后，国家环保总局在关于其活动和当务之急的一份最新报告上给予控制水资源污染以首要地位，将其作为中国当前最重要的环保任务，而重中之重则是提供饮用水安全。就在此后的 1 个月，2006 年 7 月份，对水资源污染采取行动已列于政府环保支出当务之急的名单之首。特别是国家发展和改革委员会（NDRC）的何秉光承诺，在全部环保投资项目高达 1 万 4 千亿元人民币的总额（大约相当于中国下一个 5 年 GDP 的 1.5%）中，给予污水处理工程前所未有的规模。

<stats box> 水资源问题

- 缺水问题导致中国每年直接经济损失平均达 2800 亿元人民币。
- 缺水造成的破坏成本是水灾破坏的 2.5 倍。
- 超过 130 个城市面临缺水问题。
- 严重的地下水污染影响了中国 660 个城市的一半。

<box ends>

但是尽管更好的监督与排污至关重要，它们也只能解决部分问题。底线是，中国只拥有世界淡水储量的 8%，却要满足全球人口 22% 的需要——而且，用世界观察研究所的话说，“基本上这个国家的北部已经干涸了。”

很明显，中国不能够继续像过去一样污染河流和地下水了，它已经浪费不起这一稀缺的资源了。勇敢正视水资源的真实成本是任何可持续方程式都不可或缺的重要组成部分。历史上，水在使用时的价格曾被压得如此之低，以至于人们基本上没有把它当成是一种稀缺资源的动机。但这一切正在开始改变。就拿遭受着最严重水资源紧张局面之一的城市北京来说吧，它只有全国人均水量平均水平的八分之一。在过去的 15 年里，北京已经把生活用水的价格提高了 20 多倍。工业也面临着将会变得更加现实的用水价格。今年四月，新的法规出台，对仍然占用水总量几乎达到三分之二的农业用水做出管理。农民仍可以从自家的水塘里免费取水作为个人生活需要，但从河流、湖泊和地下水源取水则要受到更加严格的许可和收费制度管制（由上游水源地所属管辖权限范围内的省级

部门制订)。更加高效的灌溉方法也在进展当中——用以替代仍在中国农业当中广泛使用的漫灌这一众所周知极其浪费的灌溉方式。

在水资源稀缺上同对待其他问题一样，中国领导者的典型做法是将大规模工程视作问题的答案之一。巨型且备受争议的水电大坝工程，以三峡工程为代表（参见 xx 页），旨在加强水资源供给管理的同时满足能源需求。但同最近投入的南水北调工程的规模和雄心相比，甚至连这些也显得不起眼了。这一宏大的任务计划于 2050 年完工，预计其成本可达到将近 5000 亿元人民币。其设想是把长江水系相对丰沛的水资源接到干涸的北方，每年接济 450 亿立方米的水以缓解北方用水困难。

许多环保人士质疑长江水系是否能够承受失去这么大的流量。还有一部分人也担心，输送途中的水量损失将会高得惊人。但毋庸置疑的是，北方确实急切地需要水。由于环境退化以及增长了 5 倍的灌溉用河水开采量，北方水资源供应不足的问题更加恶化了。

南水北调工程将需要消耗大量的费用，采用大量的工程技术，但还是难免被人们形容为“杯水车薪”、“远水解不了近渴”。这些是马军的话。他于 1999 年出版的书《中国水荒》使其成为全国最知名和最有影响力的环保人士之一。马军将水资源短缺视为一颗强大的“定时炸弹”，其威力之大将使北京和天津周围的一些城市在未来的 5 至 7 年中无水可用。

因而，全国范围内出现的一些富有创造性的解决办法便显得十分重要。向更有可持续性的水资源管理方式转变相当迫切，要求农民、城市居民以及工业企业都参与进来。要迎接中国在水资源战线上所面临的挑战，需要汇集所能调动的一切创造力、传统智慧和技术专长，这些不仅来自中国自身的经验，也来自于国际合作。

<box> 不再奔流到海的河流

一度强大的黄河现在变成了中国水资源问题的象征。在从青藏高原出发的 5,500 公里的旅程中，它如今变得行动迟缓、淤泥充塞，以至于在一年中的大部分时间里根本不再能够流入大海。然而残酷的反讽是，它在多雨的月份里仍然极其容易触发灾难性的洪水。最不可预测的是，它通过淤泥沉积将河床提升到现在的高度，在高出周围地面好几米处流淌，形成所谓的“悬河”现象，需要不断加固堤坝系统以保证其被限制在自己的渠道里。水利部现在提出一个巨大的项目，建立“围淤坝”以减少沉淀，同时分步消减灌溉需求和减少污水排放。

黄河对于中国人具有神话般的重要性，它是古代中华文明的摇篮。这使得它目前的危险状态尤其令人感到痛苦。而更加要紧的则是中国的另一条大水路——长江的健康。在面临土地开垦、城市化和高速经济增长的压力之时，保

留和还原它“生命之网”的一条通盘考虑的途径在于世界野生动物基金会（WWF）长江计划的核心。

今年六月，该组织庆祝了安庆的 8 个已被切断的湖泊重新同长江相连。水闸的打开激起了对于长江中下游最终大规模重新连通的极其乐观态度，它有助于治愈退化的湿地系统。这不仅对于野生动物，而且对于依赖这条大河的自然资源生存的人们来说也是有好处的。“这些湖泊将能够再一次作为自然界的海绵发挥作用，在洪水季节吸水、在干旱季节放水，还能够终年净化水。”世界野生动物基金会中国项目官员朱江（音译）说。

世界野生动物基金会的计划在前一年已经注意到四个湖泊的重新连接。今年二月，它的原则被正式纳入到中国国家水资源政策中来——这一政策现在强调在湖泊中重新放养鱼苗的同时恢复它们同河流系统联系的价值。

<box ends>

<box>雪窖

说到满足当地人民的需要，没有什么办法比大量储存雪这一原始做法更加简单的了。这种做法在戈壁沙漠边缘地区被再次使用。当地人民被鼓励在自己房子里或附近建造大型水泥地窖，在冬天的时候储藏雪，等炎热干燥的夏天到来时雪又会融化成为水。

<box ends>

<box>收获雨水——甘肃模式

甘肃在雨水收集方面位于中国前列。甘肃省（中国最干旱的省区之一）政府在 20 世纪 90 年代中期以来为农村家庭在房顶上和院子里设置同地下储水池相连的水收集系统提供补贴。这些农村家庭很快发现，它们每年节省了相当于 70 天的挑水时间，而且有足够的水用于温室和果园的商业作物生产。在全中国，现在有数以千万计的家庭采用了甘肃模式的雨水收集方式，以保证水资源在家庭使用和灌溉中的安全供给。甘肃节水研究所（GRIWAC）早在 20 世纪 90 年代早期就进行了最初的小规模试验项目，现在为来自亚洲其他地区、非洲和拉丁美洲的参与者提供培训课程。

<box>收获雨水——在北京

尽管雨水收集在城市里并没有像在中国农村那样普遍，根据北京市水资源管理部门的说法，它仍然能够为首都的慢性水资源不足每年增加 2 亿 3 千万立方米的供应。这不仅能够大量弥补目前对于地下水的过量开采（每年达到约 3 亿立方米），还可以帮助减少洪水以及雨水溢流污染。不同试点地区的试验项目显示了水是如何从房顶上和路面上收集和储存起来的，作为“中水”用于例如冲马桶、洗车等。现在对设备进行改型翻新还过于昂贵，但已开始在新兴的地产项目中用作水景。

<box ends>

<box>藤上的瓜

这一形象的比喻抓住了同黄河下游地区相关的一项中国技术的精髓。在这些地区，运河灌溉同一系列的小蓄水池相连。这样农民就可以确保在他们田里

需要用水的地点能够得到水资源供给。当供水不规律时，按照“能得就用”原则，灌溉系统的使用往往是最浪费的。因而，推广“藤上的瓜”本地储水系统的使用，有助于在农业用水中达到效率的重要提升。

<box ends>

<box>打扫重庆

重庆市已经习惯于每分钟向长江倾泻 4 吨未经处理的废物，然后让江流把它们全部冲走。但是下游 350 公里处三峡大坝的完工将会把重庆的巨大抽水马桶变成缓缓流动的污水坑。因而，重庆需要大量投资于污水和垃圾处理系统。重庆市环保局局长曹光辉估计，基础设施将建成超过 100 个处理厂，成本约为 50 亿美元——把城市释放出的未处理废水所占比例从 80% 降低到 30%。这种清洁项目将在全国复制，定为中国在未来若干年内外国投资和技术的巨大机会之一。

<box ends>

<Photo box> 涓滴效应：延安市

在《西行漫记》中，埃德加·斯诺记述了 30 年代中期随毛泽东长征途中的第一手资料，他描述了延河穿过革命摇篮延安流下时的巨大水流。

现在，一条现代化的公路桥跨过一片广阔的沙地；巨大的水流变成单跨桥下的涓涓细流——而今年 4 月，随着融雪水和春雨的到来，河水有可能从河床一直涨到河岸。

干旱没有停止的迹象：4 月底公布的官方数字显示，面临饮用水缺乏的人口总数达到 1 千万，将近 1 千 7 百万公顷的农田面临“严重的干旱”。

这张照片中的朦胧景象是由沙尘暴引起的。2006 年早期，沙尘暴肆虐中国北方长达数周；许多专家认为，它部分是由于以北的地方几十年来的森林砍伐和水土流失引起的——所以才有了近年来严格的重新造林工程。

照片故事：马丁·莱特

<box ends>

水资源政策：李胜浩（Seungho Lee）

中国是否能够成功将其水资源政策转移到更具可持续性的基础上来？这实际上取决于其基于社会经济和环境进行决策的能力——然而，三峡大坝和南水北调工程是将政治考虑优先于用水者和环境需要的例子。

南水北调工程的最大争议是关于其巨大的开销。中央政府确实聪明地设计出了融资结构，把财政负担更多地转移到从这项工程中获得好处的地方政府身上；但对于其经济可行性的疑虑导致人们怀疑它的产生是由于政治因素。

问题的一部分是在国家和地方层面上有太多的参与者。在中央政府中，水利部是主管部委，但真正的需要是调动所有各方以期取得共识——包括国家发展与改革委员会（NDRC）、国家环保总局（SEPA）以及其他相关部委如建设、农业等等。例如，水利部的主要目标是水资源的管理与开发，它把三峡工程看作是一个巨大的成就；而国家环保总局因其对环境的负面影响从一开始就不太看好三峡工程。

在目前的情况下，政策的制定与实施常常是不一致的，而且有重复投资现象。不仅如此，尽管中国确实有关于水资源管理的法律框架，这些法律并不总是能够正常执行。这不仅将水资源置于严重危险的境地，还提出了关于国家是否有能力应对其面临的巨大挑战的问题。

最后，中国对于如此稀缺的水资源向低劳动生产率地区的分配不是可持续性的——如果领导层想要解决水资源脆弱的危险，就要打破在基本粮食上自给自足的神话。

<footnote>1949年，中国农业用水占全国用水总量的97%。到2000年，这一数字降低到74%，但工业用水上升到将近21%，而城镇用水（主要是家庭用水）则上升到超过5%。这些趋势将会持续，工业增长和城镇居民数量不仅会变得更多，而且他们对于水资源的消耗也将会有巨大的增加（已经由1980年的每天113升上升到1997年的每天230升）。

李胜浩（Seungho Lee）博士是诺丁汉大学当代中国研究所的水资源政策研究专家。

<第四部分：城市化与人口问题>

人口

从表面上看，这是中国的一个成功故事。由严格的计划生育监管部门（现在不那么严厉了）执行的“一胎化家庭”政策起到了预期的作用。政府估计，自从该政策实施以来，中国阻止了超过4亿次生育。现在每对夫妻平均生育1.8个孩子，相比之下，当该政策刚刚实施之时是6个孩子。

出生率已经得到了控制。但这导致了随之而来的其他人口问题。其中之一是性别失衡——男性与女性的比例是106.3比100。而更加严重的是在人口金字塔中老年人所占比重的上升。通常这一问题与北方发达国家的联系更加密切——但现在中国面临这一个令人苦恼的可能：成为第一个在变得富裕之前就变老的国家。10个中国人当中已经有不止1个人年龄在60岁以上。到2040年，这

一数据可能高达 4 比 1——在那个时候，劳动年龄人口恐怕只有全部人口总数的一半，要通过工作养活与他们相同数量的老人和孩子。

与此同时，绝对数量的负担仍然给环境造成相当大的压力，国家人口与计划生育委员会副主任、也是中国人口问题主要专家之一的赵白鸽说。“基本的事实是，全中国有 13 亿人，占全世界人口的 20%，而我们只有全世界可耕地面积的 7%。”

向城市迁移是一个不可避免的后果，但这本身就给中国的生态系统不断施加压力。她说。因此，现在的挑战与其说是仅仅控制数量和增长率，不如说是把政策转移到解决更宽泛的问题上来。她特别指出了 3 大问题，包括提高识字率、减少性别歧视以及解决人口老龄化的问题。而这意味着在实施政策以改变现状方面从大棒向胡萝卜转变。

“我们在农村引入了一套体系，鼓励人们遵守计划生育政策，给予经济上的奖励而不是惩罚违反规定的人。”赵白鸽说。这一体系把向农村妇女提供的免费避孕服务同更加敏感的本地经济援助相结合，例如为边远农村社区提供小额贷款，可以帮助在这些土地上生存并依赖土地为生的人。

但她承认前面还有许多困难。“例如，我们如何才能在提倡正确避孕的同时不侵犯妇女权益？这对于我们的工作来说是一大挑战。”她说。赵白鸽的工作背景是生殖健康专家。她又说道，中国复杂的官僚系统会令从政策到执行的过渡充满问题。

赵白鸽同时拥有剑桥大学的博士学位。她说，中国乐于从西方学习。“通过学习西方国家在工业化过程中的经验，我们可以极大地减少损失，而且不必从最开始起步。正如我们在许多西方国家所看到的，社会标准和教育的提高应当有助于减少生育率。”

“最终，”赵白鸽说，“解决中国环境问题同它的人口现状紧密相连。我们清楚对于中国人口和环境的忧虑是全世界的关注，我们也愿意承担责任，同世界其他国家分享我们在解决这些问题上的经验。”

由克里福德·库南在北京采访。

<box> 成功故事？

总人口：13 亿

0 至 14 岁：21% 并正在下降

超过 60 岁：11% 并正在上升

总增长率：0.63%

预期峰值：2035 年 15 亿

（截至 2005 年末数据）

<box ends>

双城记：艾普罗·斯特里特

通过奇妙的因特网软件谷歌世界地图（Google Earth）对中国城市进行放大，它们看上去都很干净甚至有点绿色，被小块农田和片片森林包围着。但从谷歌世界地图上的静态卫星图像中得来的蓝天和晴空印象具有误导性。

在真实的大地上，上海和北京更像是被一层沙尘和污染物的褐色阴霾所覆盖着。这大部分是中国经济疯狂增长的产物——这种增长也在促成令人困惑的住房短缺比例。

农村居民大军正在向上海这样的大城市迁移，在棚户区的陋屋中暂时寄居，希望最终能在大厦云集的居住区中住上水泥筑就的瘦高楼群中的公寓。中国政府痛苦地意识到了这个问题，估计在下一个 10 年中必须为 3 亿人新建住房。

他们知道自己的任务几乎是永远都做不完的——创造数十个甚至数百个新城市，与此同时还要极力制止环境灾难的发生。为这一负担雪上加霜的是，发展中国家世界和媒体正在注视着他们，不断告诫中国不要犯下世界其他地方所犯的严重社会和环境错误。

值得赞扬的是，中国政府官员越来越拥护可持续性这一语言。但基础性的实验比任何抚慰人心的话语都更具有说服力——而什么都比不上设计一个更符合生态学的城市这一想法。

事实上，这不仅仅是一个想法——这是规模差异极大的两项试验性计划的灵感来源。第一个是位于辽宁省黄柏峪的小型项目，建筑师和理想家威廉·麦克唐纳正在为一个更具有可持续性的城镇未来绘制蓝图。

麦克唐纳说，村镇与城市的运作应当像高级有机体一样：在能源的创造与利用方面自给自足，它们的“生物养料”废弃物重新回归大地，而“技术养料”进入无穷无尽的循环。这听上去很乐观，麦克唐纳自己也将其形容为“我们最雄心勃勃的想法”，但同时补充道，“设计本身是乐观的，你们的目标必须清晰，而且这些目标必须是‘蓝天’。”

往南 1200 公里，英国工程业巨头奥雅纳工程顾问有限公司（Arup）在去年早些时候赢得了一项城市建设规划大单。它的客户是上海工业投资公司（SIIC），原材料是一片 86 平方公里的未开发湿地，就位于上海市外的崇明岛上。它的要旨是创建一座大规模的新型城市：东滩——一座为最初的 50 万居民建设的有机都市。

连接着这两个项目的共通点是它们对于非污染、能源自给自足且普遍使用绿色能源的城市中心区的执着。尽管黄柏峪的预计全部 400 个家庭可以被东滩市区的几条新建街道容纳下，两个项目的开发者都声称要创建一个模范项目以便在全中国都可以被复制——帮助为 2008 年的北京奥运会和 2010 年的上海世博会计划一个绿色、清洁的形象。

<subhead> 鸟的城市

确切地说，麦克唐纳的出发点是一个从蓝天角度考虑的模式。他想像一只鸟俯视大地，并猜测这只鸟可能想要看见什么。他研究了雨水是如何进入蓄水土层的，当地动物是如何迁徙的，植物在何处生长，阳光如何照射以及风往哪里吹。

最后得出的计划是划时代的——从严格意义上说。例如，对于浙江省柳州的一座未来城市，他支持把土壤移到建筑物的屋顶，并且把屋顶用天桥相连接，这样可以驾驶拖拉机在屋顶农场和果园之间工作。其他商业和工业移交到第一层去。在这之间是居民的生活空间。

麦克唐纳的团队同中美可持续发展中心合作，并在超过 12 个跨国公司（包括英特尔、惠普和巴斯夫）的资金和技术帮助下，已经设计出了黄柏峪的第一批 42 个家庭。新房子在 2005 年由巴斯夫公司生产的加压土砖和聚苯乙烯隔热板建成，取暖系统设在地下，太阳能板设在房顶。一座气化工厂也在建设当中，它将把废弃物转变为沼气用于做饭。

<subhead> 东滩样板

与此同时，在上海的一座高楼大厦里，英国奥雅纳工程顾问有限公司的团队正忙于一项总体规划，上海工业投资公司喜欢把它称作中国的“第一个生态示范小区”。这里的讨论围绕着按照“全球每个居民所占用公顷”设计的“生态足迹”进行——与麦克唐纳设想的充满莺歌燕舞、老人微笑、孩童奔跑嬉戏的花园房顶的形象有所不同。

东滩的大胆之处纯粹在于它的规模。但它所吸引的一些社会关注需要谨慎地对待。直至今日，上海工业投资公司仅仅答应在东滩的所有建筑、材料和管理中“满足国际环保标准需要”。然而，根据英国奥雅纳工程顾问有限公司项目设计主任亚历桑德罗·古铁雷斯的话，东滩的建筑物最终将主要采用源于生物燃料、风涡轮和光电板的动力，其人均居民能源消耗只相当于位于其附近的上海的一座高楼的三分之一。

古铁雷斯说，东滩的布局设计保留已存在于该区域的运河系统。它的建筑物——所有的都不超过 8 层——坐落的角度将有利于采光和自然通风；它的街道是车辆不能直通的，更适于自行车和行人而非汽车行驶，允许人们“四处行走而不必动用车辆”。一个公园网络将保证至少 30 平方米的人均绿色空间——类似于柏林和哥本哈根。到 2010 年，5 万居民应当可以把东滩作为自己的家。

崇明岛上的湿地是野鹤、天鹅和鸳鸯的繁殖地，也被国际上认可为十分重要的野生动物点。这一自然宝石同新开发区之间由一个仅有 2 公里宽的缓冲区域隔开，它的成功保护将成为一个晴雨表，显示东滩到底能够把自己称为一个具有何种程度可持续性的城市。

<subhead> 现实的破坏性因素

虽然东滩仍然只是其设计者头脑中的一个计划，黄柏峪已经是处于进展当中的工程了——但它并不总是能够达到预期。

除了把农村居民重新安置到更加城镇化的环境中，中国也乐意在任何可能的地方扩大能用于农业的可耕地面积。在黄柏峪，这是通过把居民区“聚集”到一个更小的、适于步行的区域中，将广泛分布的住宅夷为平地以增加可耕地公顷数实现的。

但是迄今为止，没有黄柏峪居民签字同意搬迁到“聚集”区的新房子里去。按照人类学家梅嬉蝶（Shannon May）的说法，原因与意愿无关，而与是否支付得起有关——以及农村收入的棘手问题。来自加州大学伯克利分校的梅嬉蝶由英特尔赞助，在建设期间居住在黄柏峪并记录下她对于村民的观察。

梅嬉蝶解释说，这儿的农民不仅依赖于他们种植的粮食作物生存，而且通过后院饲养的家畜以及附近溪流里的水产增加他们的收入。但是“新型”黄柏峪的计划没能够考虑到居住在当地的农民如果搬迁的话将会失去他们的第二收入来源。“黄柏峪的居民是中国的‘无产’一族，”她解释道，“没有人会怀疑新家会更温暖舒适，但代价是多大呢？”

麦克唐纳原本希望把黄柏峪住房的成本尽可能保持在支付得起的范围之内，居民还可以用他们旧家园的回收价值支付新家的部分成本。但梅嬉蝶引用了当地开发商戴小龙（音译）的话说，估算出成本的超额部分使价格翻了一番。他还说，“住房的成本高得吓人，但问题不仅仅是住房成本本身，而且在于像自来水、垃圾管理、煤气等这些服务的每月费用。家庭收入不增长的话，住户很难支付得起这些进步措施。”

麦克唐纳常常自称为永恒的乐观主义者。他自己说过，他的设计在某些方面是预想性的，而实际的执行必须等待科技跟上，例如廉价太阳能收集装置的广泛使用。

中美可持续发展中心依靠私人筹资，它的主任罗伊·施密克暗示，为类似这样的生态发展获得必要的融资并不是一件容易的事情。施密克抱怨道：“老的思维方式使设计机会同现成的项目资金源相对接变得困难。”至于黄柏峪空置的住所，他补充道：“住宅很有吸引力。中国农村所需要的是稳健的收入以支付住宅条件的改善。”

可持续城镇设计师、位于伯克利的生态城市建筑师事务所的理查德·利季斯特简要地阐述了其观点：“开发商必须实际建造出人们需要的东西，要不然他们（很快）就没法做开发商了。这是一件极其难以完成的事。”

<subhead> 更少人走过的路

在东滩，英国奥雅纳工程顾问有限公司的工程师面临着各种不同的障碍，这些障碍有可能是具有潜在破坏性的。比如施工现场本身由于坐落在长江口的

冲积地形上，平坦而泥泞，就容易遭受到周期性的洪水侵害。“我举的这个例子只是我们所面临的挑战之一。”古铁雷斯说，“就像在任何一个大规模的项目中一样，一定会碰到一些问题，而我们正在解决这些问题。”

交通依旧是另外一个巨大的挑战。利季斯特说：“在中国，迄今为止实验性的城市对车辆做出了太多的让步——这里指的应当是那些好车——而不采纳更加完善的生态特性或者创造性地设计出更高的密度。”英国奥雅纳工程顾问有限公司的计划将切实提倡“好车”，规定公共和私人交通都必须采用电车或使用氢燃料电池的车辆，以达到他们零排放和低噪音污染的目标。但是，无论东滩本身的设计是如何地富有想象力，它仍然会按照周边区域的发展模式做出妥协。

古铁雷斯和罗杰·伍德都是英国奥雅纳工程顾问有限公司的城市规划副主任。他们二位承认十分担心中央政府计划修建的一条连接崇明岛和上海市的高速公路将会造成的潜在影响。“有了这样的连接之后，高速公路使得东滩对上海市民富有吸引力又很容易能够到达。”伍德说，“另一方面，如果鼓励发展的话，它就变成了一把双刃剑。”

他指的是非生态发展——因为英国奥雅纳工程顾问有限公司只拥有对崇明岛东南角发展设计的控制权；它无法控制可能坐落在这座岛屿其他部分的东西。一家旧金山企业斯奇德莫尔、欧文和莫里尔设计所（Skidmore Owings & Merrill）为整座岛屿设计出了一个总体规划，将其划分为八个区，其中之一将集中于工业，另一个区将被开辟建造一个游乐“主题公园”。不论这个生态城市的概念对于东滩自身而言是多么地具有整体性，对它最终的现实检验将是其在更宽广的环境里如何能够更好地运作，不仅仅局限于崇明岛内，而是作为上海这个人口超过 100 万的大都市腹地的一部分。

艾普罗·斯特里特在北京所作。

与英国奥雅纳工程顾问有限公司彼得·黑得和彼得·星格顿的访谈

“东滩是一个机会，告诉中国和全世界，建造一个在各个方面都具有可持续性的城市是有可能的。”彼得·星格顿作为英国奥雅纳工程顾问有限公司的环球基础设施建设事业主席，其激动之情反映了其公司因扮演了中国旗舰“生态示范”项目主设计师的角色而导致的上上下下的繁忙紧张。格林期货（Green Futures）同他以及作为奥雅纳公司掌舵该项工程的主任及其设计组组长的彼得·黑得进行了交谈。

格林期货：东滩项目具有怎样的挑战性？

星格顿：要在这样一个敏感地点上的一个相对小覆盖面内创建具有如此规模且自成独立系统的城市，需要满足一些很具有弹性的目标。

黑得：它完全基于生态区域概念，其目标是每一位东滩居民应当占有更少的“人均全球土地份额”——即在“只有一个地球”的生存条件下，地球上每一个人所能享用到的资源总量（多数城市人均占有多个土地份额范围）。

方法之一是考虑整个供应链，了解建设的开发细节以及这个城市在实际中如何运作等长远问题。（我们有了一系列的）指标，包括城市里的每一个居民是否能够获得工作、降低医疗卫生费用以及零排放交通。我们同汽车制造商谈过关于将其作为一个氢能源展示点，而且从一开始就建设在基础设施里面，并让步行和骑车变得容易，同时提供真正方便的公共交通以最小化对汽车的需求。

我们决心让东滩完全依靠可再生能源运作，包括其交通——这在世界上是前所未有的。这块地方开阔且靠近海洋，拥有很好的吹向海岸的风力资源；但是植物燃料可能将会是最大的单一动力源。随着价格的降低，与其类似的还有来自垃圾的能量（通过厌氧消化）以及太阳光电能源。

格林期货：但仅仅一个东滩是否能使整个中国发生真正的变化？

黑得：这是一个示范项目。我们正在做的许多事情所采用的方法，对现有的城市都是适用的。东滩为它们设定了一个目标水平，即使它们要过 20 年、50 年或是 100 年才能达到。有一个切实存在的东西有助于在“心灵”层面向人们展示解决方法是存在的，你可以拥有现代的生活方式——你可以在别的地方“做东滩”。

星格顿：在接下来的 10 年里，为人口超过 2 千万水平线的发展中大城市的居民提供住房和服务，对于整个世界来说都是一个巨大的挑战。东滩的水平比这些城市所能达到的都要高，但大规模的主体规划具有相同的挑战——包括住房相对于工作的区位之类问题。即使在为东滩设计的人口中有“社会经济不匹配”，以及数以亿计的中国人加入向城市移民的大军，“高端人士”仍可以进入东滩这类地方，腾出他们以前的家让其他人搬进去……”

黑得：地方政府可以有经济增长以外的目标，我们也看见对这一理念的承诺——追随城市发展进程中的生态足迹，像这类成就也能算作是真正的成功。

格林期货：但是这一项目的整体完整性是否受到与上海毗邻的威胁——以及计划中连接两地的高速公路？

黑得：不一定。当然我们的信念并不是要为上海规划一个往返两地的上班族的理想郊区，而是一个自我独立的具有可持续性的城市。我们对于主体规划的开发有信心：然后我们面临着帮助我们的客户（上海工业投资公司）在实际中交付并实现这一规划的挑战。

星格顿：中国现在对学习和引进理念、技术和解决方案的机会有着巨大的胃口。我们必须在这儿，对于这些事情该如何做的辩论做出贡献。就像在英国的新市镇，你对于规划和土地使用需要有一个真正的命令和控制途径。

格林期货：那么接下来的事情该怎么做呢？

黑得：第一阶段的规划申请需要得到上海市政府有关部门的批准，然后是建设阶段，直到 2010 年完成。当一个项目发展到了一定势头的时候，决策过程会是相当快的。这里（东滩）有高级别政府、地方政府和其他利益相关者的一系列组合。而且英国奥雅纳工程顾问有限公司承包了在类似大小区域里的另外 2 个生态示范城市的主体规划工作。

罗杰·伊斯特采访。

管理和草根：郑永年

中国无节制的城市扩张已经使其急速发展的经济在成长过程中的一些阵痛迅速凸现。尤其是它使中央政府和地方政府之间的矛盾浮出水面：中央政府在理论上致力于良好的治理，而地方政府则被指责将它们自身的利益摆在社会利益之上。这种矛盾和反抗常常围绕着环境问题展开，有些甚至濒临暴力边缘。因为地方社会觉得他们的土地和牲口受到了无限制的工业和城市发展的威胁。在一些情况下，处于中国迅速增长的城市边缘的农村人口正在失去他们世代劳作过的土地，却只得到了微薄补偿甚至毫无补偿。

郑永年教授在过去的几年中细致观察到了这一过程。

“中央政府对不破坏环境的的增长有着一系列新的举措——但地方政府常常只是对 GDP 感兴趣得多。这并不奇怪，因为几年来中央强调 GDP 的增长甚于其他任何事情。所以，如果地方官员想要得到提拔——甚或只是肯定——他们不得不实现这一目标。让新的信息至上而下完全传达还需要一些时间。”

但这不只是一个在沟通交流上的挑战。在某些情况下，一种“快速致富”的氛围鼓励了无所顾忌的地方官员从可疑的（如果不是完全非法的）土地或商业交易中私自牟利。这种行为引发了一些最猛烈的反抗。“中国拥有一个巨型的、过分庞大的官僚系统。”郑教授解释道，“特别在地方这一级别上。而且，当一些做了一辈子官僚的地方官员突然看到私营部门的人变得他们连做梦都想不到的富有，他们就决定也要分得一杯羹了…”

当中国的政府管理仍然是高度集中的时候，北京当局却发现在某些方面他们越来越难以要求地方政府执行他们的规定。这一矛盾使得情况更加恶化。

“在制定全国性的法律时，地方参与相对较少。”郑教授说，“因此，地方官员有时按照‘地方情况’随意‘诠释’他们对政策的实施。”

那么，引入村这一级的民主是否使情况有所改变呢？“情况正在发生变化，但很缓慢。”郑教授说，并补充道，当民选代表与党委官员之间有矛盾的时候，党委通常胜出。但是，他又说，“一些村民委员会开始变得更加敢言，也更有权力。”

以地方非政府组织的出现为形式的新的因素开始显现——它们中的许多特别强烈地关注于环境问题。

这些可以被认为是对传统的政府治理结构造成了威胁，郑教授说，它们的兴起却作为一种变通的方式，常常受到希望阻止当地官僚机构阴魂不散地对其计划从中作梗的政府的暗中欢迎。由热心的志愿者组成的当地群体可以让变化实实在在地发生，这是在理论上拥有一切权威的中央政府所做不到的。

郑永年教授是中国政策研究所的研究主任。由马丁·莱特采访。

<panel>陕西妈妈的发明

“陕西妈妈环保志愿者协会”是中国新型非政府组织中的典型。“陕西妈妈”于20世纪90年代中期由王明瑛（音译）和她的朋友在西安创建。她的朋友们都是中年、中等收入的中国妇女，越来越为自己家园周围的环境迅速恶化所激怒。尤其令她们感到沮丧的是不受控制的乱砍滥伐和由污染造成的持续浓雾，这些雾一直以来使空气令人窒息，即使在晴朗的天气里也遮天蔽日。“当我还年轻的时候，”王明瑛不悦地说，“天空还是蓝的。”

她们开始通过收集和出售可回收垃圾为植树计划筹款，还必须克服最初沿路人们的怀疑。“甚至连我的丈夫都曾经问过我，‘为什么你突然变成了捡垃圾的？！’”她回忆道，“‘如果你一定要做这个植树计划，至少让我来付钱——你别花一辈子时间捡旧罐子！’”

但王明瑛是一位身材娇小却果敢坚决、精力充沛的女性；她的朋友们也坚持了下去。

“在早期，”她回忆道，“我会坐在政府官员办公室的门口，直到被接见以后才离去。”10年以来，该组织运作了一系列的环保项目，从沼气计划、教育计划到大型的植树运动，许多项目吸引了孩子们和年轻人的参与。每年有100万人参加“陕西妈妈”和省妇联共同举办的“手牵手”植树项目，并在全国范围内受到媒体的报道。

同许多中国的非政府组织一样，很难定义“陕西妈妈”到底有多少政治“空间”可以使其运作其间。它们不是政府或党的组织，该组织中也并非每个人都是党员。它们的成功严重依赖于能够同政府部门成功合作。同样地，它们所取得的成就一部分在于在恰当的地方赢得了朋友和同盟。例如，陕西省环保局的副局长本人就是“陕西妈妈”的一位荣誉成员。当你目睹王明瑛迫使地方官员承认环保方面的不足之处时，你就不禁会感到自己也在目睹中国政治中一个新阶段的最初扰动。

马丁·莱特在陕西报道。

<第五部分：投资与创新>

中国能否成为下一个科学超级大国？：詹姆斯·威尔斯顿

蔡亚微笑着解释他为什么认为中国的科技前景非常光明：“我们的研究人员是世界最优秀的研究人员。他们有奉献精神、有动力、渴望取得成绩。每次我星期天去实验室，都能看见很多研究人员。我要他们回家陪家里人，他们却回答不，我们还有工作要做。”

蔡亚博士是联合利华中国研究部的主任。他生长在中国，在英国得到的博士学位，然后在联合利华从事研究工作。当联合利华为上海研发中心找一位负责人时，他抓住了这次机遇。“当亲眼看到中国当前的经济增长、无处不在的活力，无法不令人激情澎湃。”

联合利华 1996 年与上海生物化学研究所成立合资企业以来，就开始在中国进行研发工作。最初的研究重点是如何使现有的产品适合中国市场。但 2002 年，该公司在中国建立了两个新的实验室，开始进行基础研究，不再仅针对中国市场，而是为全球业务服务。

尽管联合利华的主要研究中心仍然在欧洲，但中国和印度的研究中心的重要性日益增加。仅中国研发中心现在就有 70 位化学家。这从某种程度上反映了使研发接近新兴市场的意愿。蔡博士说：“我们预计中国将会成为联合利华全球第二大市场。而要确保这种发展趋势，最好的方法是保证我们不断创新以满足中国消费者的需求。”不过除此之外，在中国进行研发还有很多优势：上海联合利华实验室一位研究人员的成本仅为欧洲同行的三分之一。象联合利华这样把中国作为设立“海外研发中心”理想地点的公司还有很多，其中不乏世界知名的大公司，微软、英特尔、ABB、爱立信和阿斯利康公司都在中国进行大量研发投入。

这也显示中国正从模仿转向创新。蔡博士说，“我们核心的强项在于合成化学、纳米技术和从中国传统药材衍生出来的天然产品。”这种传统和前沿的结合利用了中国的优势，显示中国能够成为可持续科学的一个领军力量。

中国的科研资助机构的研究经费迅速膨胀。例如，国家自然科学基金委员会（相当于英国的科研理事会）今年预算增加了 26%。在过去 5 年里，中国不断努力希望吸引顶尖的华裔科学家回国工作。1978 年至 2003 年间共有七十万中国学生留学海外，据估计其中大概有十七万学成回国。81% 的中国科学院院士，54% 的中国工程院院士是海外留学归国人员，即“海龟（归）”。

这也是科学的地理分布的一个更广阔的转变。以往我们知道最新的科学灵感从哪些地方产生：世界顶尖大学和总部位于欧美的大公司的研发实验室。当

生产分散在全球的供应商网络中进行，更知识密集型的任务则被认为仍然应当留总部。然而这也在发生飞速变化。随着全球化的加速，新灵感从出乎人们意料的地方产生，并象货币和商品一样自由地在世界各地流动，载体就是一群在国外的知识工作者。

不过，这也并不意味着一切都是玫瑰色的。中国科学和创新体系也存在一些固有的弱点。剽窃是学生和研究人员中间常见的问题，甚至在某些顶尖的大学里也是这样。科研数据也可能是出现造假的，去年还发生了好几起低水平的学术丑闻。

要想了解中国科技的发展方向，中国政府今年一月公布的《国家中长期科学和技术发展规划纲要》是一个最好的指南。这是个意义重大的文件，是未来15年中国科技的发展蓝图。在公布这一文件的主旨发言中，胡锦涛主席号召中国成为“创新导向型的社会”，并强调在创新技术转化的过程应发挥市场的作用。

那么这在可持续发展中意味着什么？中国政府会在多大程度上将科技重点向环境和社会目标的方向上引导？虽然新计划罗列的仍然基本上是传统的科技重点，但已出现了一些振奋人心的迹象。

由于中国政府非常重视能源供应和气候变化，这个计划突出强调了能源研究也就不足为奇。这也引出另一个思考，中国如果能够把日益增长的技术能力与大规模低成本的生产能力结合起来，那么中国能在低炭能源方面做出多大的贡献？

中国在太阳光电能源方面，迅速成为一个主角。正好佐证了这一点。2005年，中国太阳能工业增长率几乎达到300%，占到全球市场的11%。其增长主要是由尚德（Suntech）公司推动的，不过也有很多小企业渴望能在这个市场上分到一杯羹。这个市场同时吸引了企业资本家和像英国石油太阳能公司这样的跨国公司的兴趣。随着中国太阳光电产能的扩大，以及中国公司不断的革新，有分析家预测在全球范围内光电能的价格将下降30%至40%，使其成为一个更有吸引力的投资选择。

在能源方面，和可持续发展创新的其它领域一样，国际合作将扮演关键的角色。欧洲和美国的某些政客以警觉的态度看待中国不断增强的科技力量，担心这意味着欧美将失掉一些高技术的工作岗位。但是更理性的观点是科学并不是零或全部的博弈：中国增加高技术岗位并不意味着欧美高技术岗位的减少。有一增必有一减的假定是对创新实质的误解，是对创新的工作方式的误解。创新的工作方式就是一个团队的工作建立在其他团队的成功和失败的基础之上。

在新的科技地理分布上，只有那些善于分享知识而不是对知识进行保密的人能够成功。面对可持续发展的全球挑战，调动中国最优秀的科技人才与他们的欧美同行一起工作，应该是我们最好的选择。

詹姆斯·威尔斯顿是智囊机构德莫斯（DEMOS）科学与创新部的主任。他还是“观点地图”项目的协调人，这个项目的目的是探讨中国和印度在“新的科技地理分布”中所扮演的角色。（www.demos.co.uk/atlasofideas）

双向投资：罗杰·伊斯特

若想购买中国商品，你可以去豪尔试试。到那里的斯伊布里特中国商品中心，就某种商品的税后供应价格咨询销售部主任凯瑟琳·郑。她所在的公司尽管总部设在汉博塞德却为中国人所有，做为批发供应商，这个公司知道与顾客保持密切联系的重要价值。郑高兴地谈到他们已经从困难中学习成长——在不断的犯错中总结经验。对那些不了解英国市场的人来说，很容易弄错产品，或引起对中国商品质量的猜疑，或被发现没有履行重要的程序，或没能与市场的季节需求同步。很可能忙到最后，一集装箱的鞋子、衣服或者小礼品卡在港口，无人问津，更不要说挣钱了。

现在郑女士的公司已经成长起来，在斯伊布里特经营已整整一年。她很愿意把自己的经验介绍给其它中国公司，鼓励这些公司也来英国投资。特别是如果这些公司采纳她的建议投资到豪尔而不是伦敦。

虽然郑女士来自浙江，但她也愿意向浙江以外的中国公司介绍经验。不过浙江这个中国东部省份与约克郡和汉博塞德有很紧密的经济联系。约克郡地区发展局“约克郡前进”两年前在浙江省会杭州设立了办公室，而该局国际经营经理杰里米·库普兰发现引资的工作很难开展。

等一下，难到这里说的是引资？难道是指英国公司对蒸蒸日上的中国经济的投资，而不是指中国人自己在那里的投资？

答案是：是又不是。当然中国是世界上吸收外来直接投资最多的国家，其引资速度达到每周 10 亿多美元。英国是中国最大的投资者之一，到 2005 年底英国在中国的投资项目超过 4800 个。而且在地区层面上，“约克郡前进”局的杭州办公室与中英商会合作开展了大量工作，推广约克郡公司的商品和服务，帮助他们建立商业联系，为约克郡的技术转让寻找渠道。

不过，投资并不全是单向的。中国商人已经在英国建立了 350 家企业。英国商业结构自由和开展商务活动相对容易对他们很有吸引力。到目前为止，约克郡和哈博塞德有 17 家中国企业（主要是中型制造业企业）。为当地带来大约 100 个新的就业岗位，包括斯伊布里特的 8 到 9 个。尽管就业岗位的分散是很有意义的，但比较当地全部外来投资所创造或保留的 3300 个就业岗位，中国投资的贡献还是很小。库普兰也承认：“中国投资还没有真正带来高质量、高技术的就业岗位。”不过他已观察到侧重知识类型的就业越来越得到强调，例如一些通信技术的专门人才。

随着时间的推移，能否出现这样的情况——双向投资的网络不断扩大，影响到就业标准的提高，改善环保标准，并且总体上导致其参与者走上更可持续的道路？这正是“约克郡前进”局可持续发展部主任麦克·史密斯的希望。但是

对凯瑟琳·郑来说，在她所有的商业知识中并没有这方面的内容。根据她对英国商业的了解，她所关心的只是价格的竞争力、生产能够在中国进行的灵活性，还有对定单顺利完成的承诺。

从另一方面讲，库普兰也看到约克郡城镇重建的经验与浙江类似。他指出，“杭州快速的大规模住房建设已经带来很多问题，需要重建。”现在位于里德、施菲尔德、约克、豪尔和布拉德福的大学正与浙江同行共同研究这些问题和弊端，例如水处理。

亚当·普里查德是库普兰的同事，在“约克郡前进”任商业投资部主任。他的想法可能是最真实的。他承认：“从商业发展的角度讲，由于欧洲式的工作方式成本太高，我们的目标并不是要中国接受这种方式。”但这里面有个名誉和道德问题。然而，当中国公司在越来越国际化的管理环境中经营，“如果以他们的办公条件能够雇佣西方管理人员将是一个比较优势。”相互投资，共同工作，带来共同的标准。普里查德充满信心地认为这将导致整体水平的提高——而不是全球化顽固的反对者所宣称的“低水平竞争”的噩梦。

英国石油-世界自然基金会投资教育：罗杰·伊斯特（Roger East）

在中国，事物的变化是以世代来计算的。从高层来看，是以胡耀邦为起始的第四代领导集体开始意识到经济可持续发展的挑战。当前，中国各地五十万中小学校新一代的学生即将开始接受可持续发展教育。

可持续发展教育计划是一个全国性的教育计划，10年前由世界自然基金会发起，并得到能源巨头英国石油公司的支持。英国石油公司在10年间资助这个计划二百万美元，到2007年停止。但对计划资助的停止并不意味着英国石油公司中国分公司不再寻求可持续解决办法。恰恰相反，英国石油一直坚持，从长期来看该计划的成功只能用是否把这个主题纳入到国家教育体系来衡量。而纳入的迹象是，今年10月受过专门培训的师资、教学模版、资金和顾问都将真正到位。

指导原则是把环境教育纳入课程，化学课上教授污水处理方法，物理课上探讨减少交通噪音的技术，通过模拟城市改造计划听证会展现历史。世界自然基金会甚至在课程中加入新的概念，鼓励学生自主开展对当地问题的研究。这种积极的参与可以逐步加强市民社会的发展。

尽管项目伊始就得到教育部的支持，但最初也不过是一个非政府组织项目，因此能达到这样的规模是了不起的。世界自然基金会与16所试点学校的老师一起，发展教育要点和资源，在全国主要的师范大学里建立一个由21个中心组成的培训网络。他们已经培训了3000多班教师顾问专家，并对2003年11月政府批准的国家环境教育大纲的形成做出了贡献。从2004年开始，这个计划面临最后阶段的巨大挑战，那就是在全国范围推广，普及到中国2亿中小學生。

教育部要求地方教育局使用这个大纲做为教学模板。21个专家建议中心则被给予政府支持的自治非政府组织的地位。从这年开始，可持续发展教育课程

还将在大学生中开展。下一年，第一批全国范围的教师培训即将完成，可持续发展教育即将切实得到实施。

投资教育是中国取得惊人的经济成就的秘诀之一。如果中国能认真对待可持续发展教育，将为在应对可持续发展的挑战方面取得同样的成功打下基础。

<第六部分：绿色桥梁>

可持续发展对话：马丁·莱特/马里尼·梅哈

人们常说，这个世纪是亚洲的世纪。在欧洲主导 19 世纪、美国主导 20 世纪下半页之后，力量和关注的重点开始东移。中国和印度做为大型的中等收入国家对地缘政治结盟、对就业和资源的竞争、整个星球的健康都有非常巨大的影响。

如果亚洲不实现可持续发展，那么英国也不可能实现。英国环境食品农村事务部的马里尼·梅哈表示：“我们要消除那种认为‘国内利益’与‘国外利益’是截然分开的想法。这种想法完全过时了。当今世界是个相互依存的世界：国内政策就是对外政策，反过来也一样。”

英国的可持续发展对话（SDD）本身就是顺应这个新现实而成立的。梅哈是该组织的外派主任。这个对话项目由英国环境食品农村事务部牵头，但有很多其它部门参与，如英国国际发展署。可持续发展对话为与主要的新兴市场接触提供了一个统一的框架。这些新兴市场除了中国和印度外，还包括巴西、墨西哥和南非。

在每个国家，对话都由部长签字盖章。不过，正如梅哈所说：“我们努力使国家间对话超越仅仅限于部长级会谈的模式”。在与政府间接触同时，对话还涉及非政府组织、公司、大学、记者和研究人员，对话内容遍及所有领域，从森林到化学药品政策到有关公司社会责任的新倡议，到可持续消费/生产和治理等问题。

并不是想让部长级会议这样的传统渠道变得无关紧要，而是为它提供一个上下文背景，一种它自身所不具备的能力。梅哈微笑着解释：“这种对话完全从体制中转化而来，最初的设想也来自政府官员。”而且，对话“正在创造国家间关系的新形式。具体到中国和印度的情况，对话是种绝好的方式，可以使生活或工作在英国的中国人和印度人群体关注可持续发展问题。”

对话还有助于开阔传统的眼界。玛里尼解释说：“这不仅只关乎中国对英国商界可能是威胁还是机遇的问题，还涉及中国对英国科技领域的投资。”

中国也可以从很多方面学习英国的经验，其中最突出的就是英国解决环境问题的经验。许多环境问题伴随工业革命而来，长期困扰英国，解决起来却很缓慢。“无论是童工问题还是城市尘雾问题，都曾在英国出现。”中国不仅可以从英国学到经验，甚至可以跨越这个阶段。“例如，利用现有技术和创新技术，中国可以创造一个广大的更新市场。”还有在社会机构的改革方面——中

国可以借鉴英国在劳动者权利、与市民社会团体的协商和社会总体透明度等方面的经验，超越传统的政府和党派的界限发展中国 21 世纪的治理结构。

对话还起到一个重要的作用，那就是把中国不同政府部门的官员组织到一起解决同一个问题。举例来说，来自计划生育、养老和卫生部门与环保总局和发改委的官员一起讨论城镇移民和妇女权利的问题。

梅哈谈到对话在英国的影响时说：“你可以切实看到这些光亮在政府中发展。他们认识到对话是全新的一种共同合作方式——英国有一些确实有力量的东西可以提供给中国。而且突然之间，人们开始把可持续发展作为一个津津乐道的话题。”

可以获得更多关于对话的信息。

可持续发展对话是由很多不同的计划组成——包括这个出版物在内。目标是点燃新的可持续活动。以下的例子是正在进行的项目。

中国可持续发展硕士课程

如果中国有一线希望应对可持续的挑战，那首先必须有人能够承担领导的责任。

一个雄心勃勃的新计划将旨在满足这个需求。该计划的目标是把中国最智慧、最出色的年轻人培养成未来可持续发展的领袖人物。其核心就是一个硕士学位课程，由未来论坛和位于浙江的诺丁汉大学宁波分校共同开办。

在 15 个月的时间里，20 位经过严格挑选的中国研究生将接受有关可持续发展的各个方面的培训，并在“现实世界”、在商界、政府和市民社会组织参加一系列为期六周的实习。这个项目将于明年三月正式开始，2008 年 6 月将培养出中国第一批获得可持续发展领导人硕士学位的毕业生。

“我们坚信，这确实是为中国提供可持续领导人的好方式。”未来论坛的安迪·约翰斯顿说：“这种方式在英国和国际项目上很成功，我们确切地知道中国也有这种需求。”

约翰斯顿的信心来自该论坛英国硕士项目的成功，这个项目早在 1996 年由莎拉·帕金开办。最开始也是在黑暗中探索，但现在它的成功显而易见，很多毕业生已在政府就职。早期毕业生有相当部分在商界、宣传团体和政府中任高级职位。

除了英国硕士项目，他们还开办了一个为期一年的国际硕士项目，学生来自中国、日本、俄罗斯、南非、莫桑比克、乌克兰和匈牙利。中国项目将进一步发展这两个项目的经验。

诺丁汉大学中国政策研究所主任理查德·帕斯科指出：“领袖技巧起到关键作用的原因在于，无论是中国还是西方的各种组织改变老习惯都很难。因此需要受过良好训练、有想法、有积极性的年轻人去打破机构性的壁垒带来变化。”

“当然这个项目将特别按照中国的需要量身定做。不过，由于可持续发展的原则在任何社会都是一致的，因此我们丝毫不怀疑其实用性。”这个计划已经得到浙江政府和党委领导的热心支持。

从长期角度讲，约翰斯顿希望中国硕士项目象英国项目一样形成一个“可持续知识分子”的校友网络，一个由有影响力的朋友和同事构成的网络，能够在一个更广阔的领域有力地推动可持续发展。

“在中国并不缺乏正在进行的可持续发展提议。但据我们所知，还没有一个致力于培养新一代的领袖人物——而中国需要这样的领袖带领中国迎接 21 世纪的挑战和机遇。”——*马丁·莱特*

www.forumforthefuture.org.uk

www.nottingham.ac.uk

新成立的可持续发展研究所

诺丁汉大学正在其耗资 2 千 4 百万英镑的宁波校区设立一个可持续发展研究所。这个研究所将设在一座最新水平的生态建筑里。设计这座建筑的意大利获奖建筑师（也是诺丁汉大学特别教授）马里奥·库其内拉是环保建筑设计的专家。

在这座生态建筑里将设立一个由塞发·里发特教授领导的可持续性能源技术中心。里发特教授在中国以可持续建筑的创新技术闻名。之后还将设立一个环境管理中心。两个中心都与诺丁汉大学现有的中心形成伙伴关系，共同开发各种教学与科研项目，其中包括计划中与未来论坛合作的硕士项目。

宁波分校与诺丁汉大学中国政策研究所（CPI）及其中国合作伙伴中国社会科学院的可持续发展研究中心联系密切。中国政策研究所正在招聘研究人员，开展有关中国可持续发展的研究项目。项目开始将重点研究中国的公司社会责任项目如何有助于实现第 11 个五年计划的目标。中国政策研究所主任理查德·帕斯科认为：“中国所面临的最关键的挑战是制定有效且可实施的可持续的环境政策。中国应该让公司——包括国内和外资公司——发挥更大的作用。”

诺丁汉的中国校区设立在浙江省。浙江的私有部门比中国其它地区发达得多，是中国最富裕的省份之一。因此，浙江被列为七个试点省之一，进行“生态省”建设试点。新成立的可持续发展研究所将与浙江省政府及其环境保护局密切配合，进行政策研究，研究如何实现“生态省”的目标。

中国对话网——伊莎贝拉·希尔顿

去年我读到一篇对中国环保局副局长潘岳的专访，专访中潘岳警告说中国的“经济奇迹”面临环境恶化的威胁（见第X页），那时我第一次有了开办一个www.chinadialogue.net网站的想法。

那么中国将如何应对与其飞速发展的经济同样迅速恶化的环境危机呢？我觉得，我们有必要开展与中国的政策制定者、环保人士、环保活动家和关注这个问题的公民的对话，就这些关键问题交换看法、新闻和经验。互联网显然可以作为对话的平台；但是显然这样的平台会遇到语言障碍。于是，我们的想法发展为建立一个完全双语的网站，在这个网站上我们可以公布来自中国国内和国外的文章。世界上第一次有网站能够通过全部翻译用户评论提供直接对话的可能性。

这既是技术挑战也是文化挑战，但在伦敦和北京几个月的努力工作之后，网站在7月初开始运转。现在通过www.chinadialogue.net，使用中文和英文的发言者即便不懂对方的语言也可以在互联网上辩论环境问题；了解对方的观点；共同争论和探讨解决方法。

在网站开通的第一周，就得到来自遍及全球的访问者的访问——从太平洋的中心到美国、欧洲、印度当然还有中国。来吧！访问我们的网站，参加我们的讨论吧！

全文完