

科学发展之路越走越宽广

——对话中国科学院可持续发展战略研究组组长、首席科学家牛文元

本报记者 孙秀艳 武卫政



我国 21 世纪初可持续发展的总体目标是：可持续发展能力不断增强，经济结构调整取得显著成效，人口总量得到有效控制，生态环境明显改善，资源利用率显著提高，促进人与自然的和谐，推动整个社会走上生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路。

——摘自《中国 21 世纪初可持续发展行动纲要》

可持续发展理念步步深入 重大工程与行动扎实推进

记者：1992 年 6 月联合国环境与发展大会上，中国政府在《里约宣言》上签字。这些年来，我国的发展经历了哪些理念与行动上的变革，我国的可持续发展战略有哪些特点？

牛文元：从 1992 至今，我国实施可持续发展战略已经 17 年了，我们的可持续发展理念在步步深入，有一个清晰的脉络。1992 年 8 月，国务院批准发布《中国环境与发展的大政方针》；1996 年 3 月，全国人大八届四次会议批准《中华人民共和国国民经济和社会发展“九五”计划和 2010 年远景目标纲要》，第一次以最高法律形式把可持续发展与科教兴国并列为国家战略；2003 年 7 月国家发布《中国 21 世纪初可持续发展行动纲要》；2003 年 10 月党的十六届三中全会提出“坚持以人为本，树立全面、协调、可持续的发展观”；2005 年 10 月党的十六届五中全会的决议提出“把经济社会发展切实转入全面协调可持续发展的轨道”；2007 年 10 月党的十七大提出“深入贯彻落实科学发展观”，“必须坚持全面协调可持续发展”，把“建设生态文明”作为 2020 年实现全面建设小康社会奋斗目标的一项新要求。

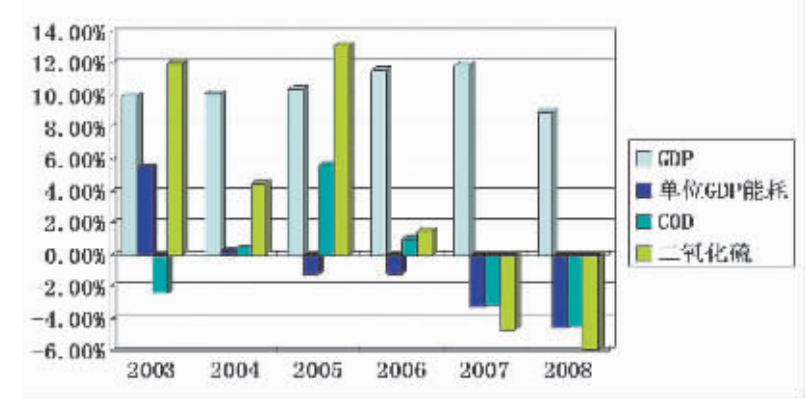
在实际操作中，结构调整、技术创新、节能减排、循环经济、自然保护、退耕还林、退耕还草等一系列大的工程与行动，都是实施可持续发展战略的具体体现。拿

节能减排来说，中国政府确定了在“十一五”期间单位 GDP 能耗减少 20%，两项主要污染物排放下降 10% 的约束性指标。这些全国性行动的实施，增强了国家的可持续发展能力，也为世界做出了贡献。

总体来看，中国的可持续发展战略是以“从基本生存到传统发展、从传统发展到可持续发展、从可持续发展到以人为本、全面协调可持续发展的科学发展观”的纵向演进为经；以整体衡量“发展度、协调度、持续度”的横向协调为纬；以“人口、资源、环境、发展”四位一体的全面协调和“交集最大化”的综合获取为目标，完成了从定性到定量、从静态到动态、从一元到综合的战略设计。

中国的可持续发展战略呈现的特点，概括起来有三个方面：其一，寻求实现可持续发展的“动力元素”，即发展是否采用了先进的生产关系、先进的生产力、先进的管理模式、先进的文化内涵和不断的创新思维。其二，维系实现可持续发展的“质量元素”，即发展的方式与过程是否在自然承载力允许范围之内达到发展与环境的平衡。其三，落实实现可持续发展的“公平元素”，即发展的成果是否在缩小贫富差异、缩小城乡差异、缩小区域差异的前提下，真正惠及整体的社会成员、取得公共服务的均质化与享受民生待遇的机会平等。

2003 年以来 GDP 增长与节能减排成效比较



环境保护部供图

2050 年的数字指标令人鼓舞 可持续发展能力将列世界前十

记者：中国的可持续发展是一步一个脚印地往前走。根据你们的研究，到本世纪中叶我们的可持续发展将呈现怎样的前景？要实现美好的目标，您有何建议？

牛文元：如果让我描绘 40 年后的中国，我会选择“民富国强、自然和谐、文化繁荣、城乡一体、心理愉悦”等词汇。根据我们的研究，到 2050 年中国将全面进入世界可持续发展总能力前十名的国家行列。那时的中国，将有效突破人口、粮食、能源、资源、生态、环境、贫富差异、城乡差异、区域差异、社会公平等制约可持续发展的瓶颈。

到 2050 年，中国将基本完成国家的“空间结构优化、发展结构优化、产业结构优化、能源结构优化、社会结构优化、人才结构优化、分配结构优化”。同时可以确保食品安全、资源安全、经济安全、生态环境安全、公共健康安全、信息安全、社会安全和国家安全。

经过综合分析，我们得出了 2050 年的一些数字指标。到 2050 年，中国实现“四大基本指数”的基本控制线：反映生活水平高低的爱格系数数平均在 0.15 以下；反映分配差异的基尼系数数平均在 0.35 左右；人文发展指数平均 0.920 以上；二元结构系数数平均在 1.5 左右。

另一组数据更令人鼓舞：到 2050 年，

全国人均受教育年限将从现在的 8.9 年提升到 14.5 年以上；全国人口的平均预期寿命可以达到 85 岁；在国民经济中，科学技术的贡献率将达到 85% 以上；单位 GDP 的能源和资源消耗所创造的价值，在 2000 年基础上提高 30 倍；在全国范围内基本消除贫困——分阶段说，2030 年在全国范围内基本消除贫困县；2040 年，基本消除贫困乡；2050 年，基本消除贫困村。

更为重要的是，到 2050 年，中国将实现可持续发展的“三大零增长”目标，即 2030 年，基本实现人口自然增长率的“零增长”；2040 年，基本实现能源资源消耗速率的“零增长”；2050 年，基本实现生态环境退化速率的“零增长”。

要实现这样的战略目标，就必须深入贯彻落实科学发展观，从观念、制度、科技、管理乃至文化等方面为可持续发展提供有力保障。而且政府要积极推进循环经济、低碳经济与知识经济，尽快实现资源节约与环境友好。同时要广泛凝聚政府、企业与公众的力量，投入到可持续发展的洪流中去。

我们坚信，未来 40 年，中国的可持续发展之路会越来越宽广，展现在世人面前的必将是一个和谐、富裕、文明的中国。

关键词

循环经济

2004 年中央经济工作会议提出大力发展循环经济。循环经济以“减量化、再利用、资源化”为原则，符合可持续发展理念的经济增长模式。自 2008 年 8 月《循环经济促进法》颁布以来，我国循环经济进入全面发展阶段。目前已有 26 个省市开展了循环经济试点工作。

关键词

清洁能源

根据中国中长期能源规划研究，2020 年中国新能源的战略地位将日益突出。我国大幅度提高新能源在整个能源消费中的比例，争取到 2020 年非化石能源（可再生能源和核能）占一次能源消费比重达到 15% 左右，2050 年实现新能源满足能源需求 30% 到 40% 的战略目标。

关键词

生态治理

退耕还林、退耕还草、水土保持、三北防护林建设，随着一系列生态建设与恢复项目的不断开展，我国的生态环境质量得到了极大的改善。与此同时，生态保护工作取得积极进展，截至 2008 年底，我国已经拥有 2538 个自然保护区，总面积达 149 万平方公里，陆地保护区面积已经占到国土面积的 15.13%。

关键词

公众参与

“26 度空调行动”、“每月少开一天车”，一系列环保活动的背后，都有中国环保民间组织的身影。近年来，中国环保民间组织的声音越来越响亮，中国环境保护公众参与的力量也越来越强大。更环保的生活方式正在为广大公众推崇并实践着，这正是中国可持续发展之路的重要环节。

矸石变成新资源

本报记者 原国锋

“1973 年建矿时，被我们称作‘烦恼山’的矸石山就有好几座。下雨时污水横流，刮风时灰尘飞扬，恶臭的黑水从矸石山流到家属区，出门都得穿靴子。现在通过发展循环经济，昔日的污染源变成了新资源。”谈起循环经济给山东兖矿集团带来的发展与变化，70 岁的南屯矿退休矿工郭继勇感受颇深。

作为资源类企业，发展循环经济不仅能解决治污难题，还能成为“开源”的重要抓手。为此，兖矿把发展循环经济

作为公司的战略重点来抓。

——矸石制砖。2007 年 6 月，鲍店矿矸石烧结多孔砖厂投产，目前，集团已建成 5 家煤矸石建筑材料厂，年消耗煤矸石 100 万吨。

——矸石山造景。利用煤矸石修筑公路、充填塌陷地、生产水泥建材，实施矸石山造景工程，全年平均综合利用煤矸石、粉煤灰 740 万吨。完成济三矿矸石山造景示范工程，被列为山东省可持续发展十大科技成果之一。

——矸石发电。兖矿投资 10.8 亿

元建成全国目前最大的以煤泥、煤矸石为燃料的综合利用电厂 9 座，合计装机容量 527 兆瓦，节约能源 67.5 万吨标准煤。截至目前，已累计消耗煤矸石约 2000 万吨，实现产值约百亿元。

展望：煤矸石中含有硅、铝、铁、钾等大量有用物质，通过科技创新延伸产业链，可使煤矸石的资源价值得到最大限度的发挥。比如用质量好的煤矸石生产煅烧高岭土等非金属矿物，质量稍差的用来发电或烧制墙体砖等。

一路清爽送乘客

本报记者 张志峰

“爽！”说起第一次开混合动力公交车的情景，武汉市公交集团四公司三分公司 202 车队的胡火箭师傅笑得很开心。胡师傅说，这种柴油和电力混合动力车在运行中发电，大约能提供 30% 的动力。

30 年前，22 岁的胡火箭成为武汉市一名公交司机，当时驾驶的是 2 路汽油车。1997 年前后胡师傅调到 596 路，换成柴油车。“柴油比汽油动力足，讨厌的是冒黑烟，车子起步、加速就拖出一条‘黑尾巴’。”行人遇到这种“黑尾巴”，

都会捂着鼻子快步躲开。

今年 4 月，胡师傅开始驾驶新车，他感觉动力更足，加速很快，噪音也小多了。“开起来轻松自如，像开小轿车一样。”

胡师傅每天开 4 个来回约 130 公里。据测算，在不开空调情况下，混合动力公交车百公里油耗约 30 升，比传统柴油车节约 2 升油，一台车每月少说可以节约 70 多升。

据介绍，2011 年，武汉混合动力公交车将达到 400 台，混合动力轿车达到

600 台，纯电动汽车达到 500 台。202 路将成为全市首条全混合动力公交线。公交集团 3900 多台柴油车全部更新后节能减排前景十分可观。

展望：加快节能与新能源汽车的研发，已经成为汽车行业实现交通节能减排的重要举措，也是促进我国汽车工业可持续发展的重要途径。今后的 10 至 20 年，将是节能与新能源汽车产业格局形成的一个关键阶段。

人逼沙退树丰碑

本报记者 顾仲阳

郁郁葱葱的绿色阻挡着黄沙，绿树成荫，牛羊成群，夏秋之交的毛乌素沙漠南缘异常美丽。石光银戴着头巾，扛着铁锹，走向黄绿之交的沙漠，在他的前面，绿色不断地向前方延伸。

石光银 1945 年出生在陕西省榆林市定边县海子梁乡同心干村。为了躲避风沙，他曾随父母 9 次搬家，“沙逼人退”成了石光银童年最深刻的记忆。1949 年以前，这里的森林覆盖率仅为 4%，流沙不断南移，逼得榆林城在不足百年的时间里三次南迁。

20 岁那年，石光银带领群众苦干 3 年，植树种草 1.4 万亩；1984 年，他成为陕西省承包荒沙造林第一人；1986 年春季，他带领 100 多人，一头扎进了治理难度最大的狼窝沙……目前，54 岁的他治理荒沙 22.8 万亩，硬是在毛乌素沙漠南缘建起了一条长达百余里的绿色长城。

从整个榆林来看，1978 年底我国开始在“三北”地区建设大型防护林，榆林人民广泛行动起来，与漫天黄沙展开不屈不挠的斗争。截至目前，当地通过“三北”工程累计治理沙化土地 30 多万平

方公里，毛乌素沙漠成功实现了土地沙漠化逆转，进入“绿进黄退”的综合治理、综合开发阶段。

榆林的变迁是 60 年来新中国防沙治沙、改善生态的一面镜子。治沙英雄石光银是这段历史的见证和参与者。

展望：我国提出植树造林分三步走的战略目标：第一步，到 2010 年全国森林覆盖率要达到 20%；第二步，到 2020 年全国森林覆盖率达到 23%；第三步，到 2050 年全国森林覆盖率达到 26%以上。

垃圾分类做到家

本报记者 刘毅

走进北京市西城区大乘巷教师宿舍，一组组干净的垃圾桶分别标示着“可回收垃圾”、“厨余垃圾”、“其他垃圾”。掀开盖板，里面是饮料瓶、牛奶盒、废纸、废铁等，“表里如一”。

大乘巷小区居民从 1996 年就开始开展垃圾分类，2008 年 3 月还被北京市政管委会确定为北京市生活垃圾分类示范单位之一。现在，这里的垃圾分类率保持在 85% 左右。

1996 年 12 月，在环保民间组织“北京地球村”的帮助指导下，大乘巷从当年 12 月 15 日开始试行垃圾分

类。工作人员讲示范，家委会发放宣传材料，走家串户，向每户居民详细介绍如何进行垃圾分类，还想出了用垃圾分类换洗衣粉、对优秀家庭奖励垃圾袋等鼓励措施，调动大家的积极性。

刚开始，一些居民觉得很麻烦，参与的人只有百分之二三十。“一个月后，垃圾分类率逐渐上来了。”家委会主任崔湘文说，“虽然住户有不少变动，但垃圾分类投放的做法一直坚持到现在。

和垃圾分类率同时提高的，是小区居民的环保意识。大乘巷小区从 2006 年开始开展树木认养活动，小区内的树

木全都挂着标志牌，上面刻有认养人、树名等信息。有的居民下楼散步时会用矿泉水瓶把家里洗菜的水灌上，拿来浇灌认养的树木。这个小区还用淘汰下来的旧垃圾桶收集雨水，储存起来用于绿化，一个夏季可以利用约 30 吨雨水。

展望：正确分类是垃圾资源化利用的重要一环。国家发布的《节能减排综合性工作方案》将促进垃圾资源化利用作为创新模式、加快发展循环经济的重要内容之一。同时，垃圾处理作为我国新兴的朝阳产业，前景非常诱人。