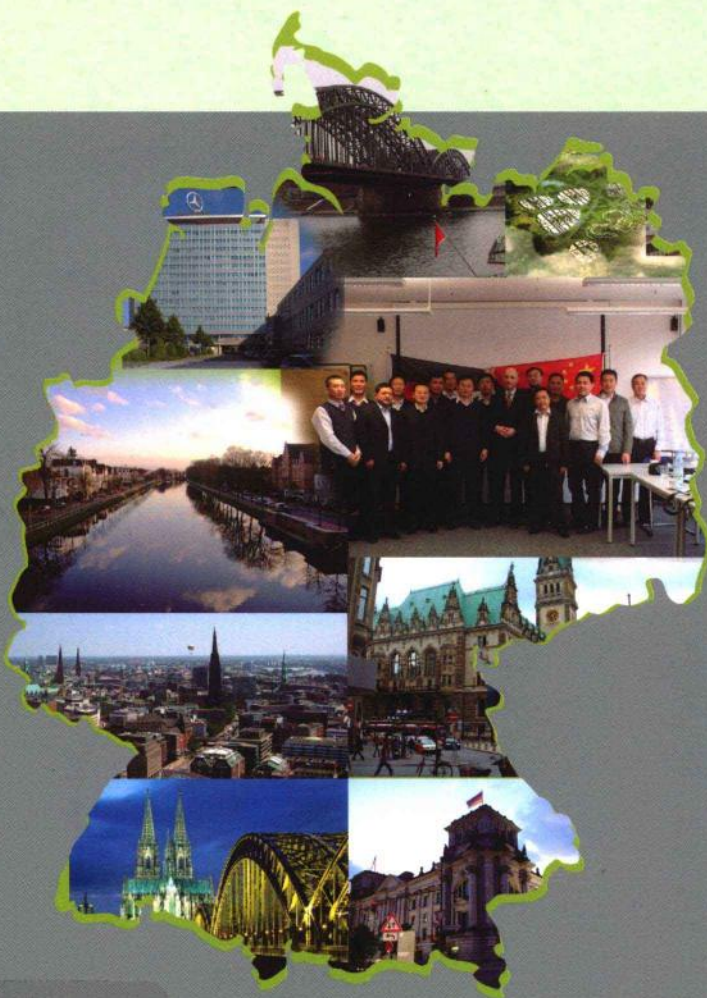


德国生态建设 见闻与启示

主编 刘鹏照



中国海洋大学出版社
CHINA OCEAN UNIVERSITY PRESS

德国生态建设见闻与启示

主 编：刘鹏照

副主编：徐全征 丰 彦 王海建

编 委：吴志成 周瑞明 宋 军 王长永 赵英民 宋 巍
于文波 王云龙 高晓波 金宝忠 薛俊亭

中国海洋大学出版社
· 青 岛 ·

图书在版编目(CIP)数据

德国生态建设见闻与启示 / 刘鹏照主编. —青岛:
中国海洋大学出版社, 2012. 12
ISBN 978-7-5670-0183-1

I. ①德… II. ①刘… III. ①生态环境建设—德国—
文集 IV. ①X321.516-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 285438 号

出版发行 中国海洋大学出版社
社 址 青岛市香港东路 23 号
出 版 人 杨立敏
网 址 <http://www.ouc-press.com>
电子信箱 2233439609@qq.com
订购电话 0532—82032573(传真)
责任编辑 陈梦
印 制 青岛海蓝印刷有限责任公司
版 次 2013 年 4 月第 1 版
印 次 2013 年 4 月第 1 次印刷
成品尺寸 170 mm×240 mm
印 张 10.5
字 数 220 千
定 价 38.00 元

邮政编码 266071

前 言

2011年11月20日至12月10日，青岛经济技术开发区组织15名机关干部赴德国考察，围绕中德生态园建设这一专题进行了为期20天的培训，本人作为领队参加了此次培训。

培训是委托德国“卡尔·杜伊斯堡公益中心”（Carl Duisberg Center）组织实施的，该中心是一家专业培训机构，主要从事德语、英语培训和企业、政府管理培训，同时为中德双方合作牵线搭桥。该中心成立于1962年，总部设在科隆，由德国化学家、工业家、拜耳公司创始人卡尔·杜伊斯堡创立，是中国外国专家局认可的海外培训基地；目前拥有200名员工，在德国有8个培训基地，2010年营业额2400万欧元；2007年在北京设立分支机构，有7名工作人员。

此次培训的所有日程安排由杜伊斯堡中心负责，采取集中听课和实地参观相结合的形式进行，这也是该中心传统的培训形式。11月21日至25日集中在科隆市的杜伊斯堡中心上课，内容主要包括新能源开发利用、生态环境保护、工业园区规划建设等。11月26日至12月9日主要到相关城市参观工业园区、新能源利用以及职业教育发展等情况，行程近4000千米，考察、参观18个城镇。通过学习参观，对德国生态建设、新能源开发、职业教育等情况有了一个概略的了解；对德国的城乡面貌、风土人情、文化宗教等留下了深刻印象。大家普遍认为德国的公民素质、公共秩序、经济发展、环境保护、生态建设等各个方面都有值得我们学习和借鉴的地方。我国自改革开放以来经济快速发展，人民生活水平不断提高，城乡面貌也发生巨大变化。但与德国相比仍有很大的差距，既有基础的不足，又有发展中的问题。百年之前有识之士就提出了“中学为体，西学为用”、“师夷之长以治夷”的口号，并且实施了洋务运动，百年过去了，时势变化了，但差距仍在。作为发展中的问题我们存在粗放式、高能耗、高污染问题，破坏了生态，浪费了资源，使可持续发展受到影响。

德国占地35万平方千米，人口8000万。20天内我们乘车绕德转了一圈，所到之处，目之所及，都是绿色齐整的牧场草地和间杂其间的片片茂密树林。蓝天白云下，星罗棋布地分散着一个个村庄，安静而整洁，感觉整个德国就是一个大的生态公园，一个大的高尔夫球场。看得出，这生态环境的造就既有科学严格的规划和监管，又有精心细致的修饰和自然养育。穿行在这样的城市和乡村之间，使你感觉不到疲劳，疲劳也不忍闭眼。

了解学习德国在生态区建设、新能源开发利用方面的经验做法是此行的主要目的。在这方面德国既有超前的意识，又有科学的理念，更有具体的措施和严格的监管。据介绍，德国目前新能源利用已占到 20%，主要包括太阳能、风能、水能、生物能，是欧盟成员国中做得最好的国家，下步目标是 2020 年达 35%。这一方面得益于政府的扶持补贴政策和细致周到的服务，另一方面也反映了德国民众超强的节能环保意识。随处可见的风车和太阳能房顶，说明了新能源利用的普及程度，而我们参观的“未来能源中心”和太阳能供热试验小区，使我们看到了德国新能源利用的具体行动和发展前景。

德国的机械制造世界闻名。今天青岛还流传着许多有关德国制造的神奇故事，有一故事讲青岛大教堂顶部的大钟表机芯百年不坏，而现在来青检修者竟是当时造钟者的孙子。还有一则青岛人皆知故事，德国人百年前修的下水道至今仍在使用，而当发现某个部位出问题竟能找到百年前预留的备用件。这些都不是神话故事。在德国诸如奔驰、宝马、大众、保时捷、Bosch、西门子等等。这些百年企业、世界名牌，无不折射出德国人严谨认真、诚实守信、精益求精的品格。在德国，男人自己制作家具、小工艺品是一种爱好，也是一种风气，更是一种能力。凡到德国者必带几件“双立人”品牌的刀具或自用或送人。所以，不在产品的大小，不在工艺的简繁，是一种追求品质的民族精神的体现。

吃饭是人生大事，饮食也是一种文化。在德国期间，大家对其早餐大加赞赏，既丰盛、又美味，尤其面包更是品类众多，香甜可口。导游介绍在德国“早餐吃得像国王，午餐吃得像仆人，晚餐吃得像乞丐”的说法。更让我深思的是，各地的宾馆在饭菜种类、口味等方面都几近相同，如面包形状、口味、菜的花式品种等。后来了解，这得益于德国完善的“二元制”职业教育体系，德国职业教育实行“二元制”，有点类似“半工半读”，其学习课程由教育行政部门设置，工厂培训；考核由德国“工商会”组织，实行全国统一大纲、统一标准，各地工商会或其他行业组织考核、发证。没有三年的学徒工夫，不能毕业，不毕业则拿不到毕业证，无证则不能上岗，这样就保证每个工种的质量和标准。

当我们走在城市的街道或穿行在乡间的公路上时，我们感觉到德国建筑的魅力所在。各个建筑物间有统一的格调，但不是单调的重复，颜色不一样，但不失美观协调，布局不整齐划一，而是错落有致，无杂乱之感。看上去简朴而坚固，大方而美观。从商店到旅馆，从高楼到平房，不管豪华与简陋，几乎所有门窗都厚重、实用、安全，也体现着一种制作的精细和标准的统一。

同时，我们也感受到了德国的人文风俗，素质风貌。德国是宗教信仰单一国家，大部分人信奉基督教，几乎每个城市都有古老而华丽的教堂，以科隆大教堂为典型，据说此教堂先后用了 600 多年时间才建成，而在乡村我们也参观了几个规模较小的教堂，都是装饰豪华、庄重肃穆的风格。每到周末，人们都

会放弃一切活动，到教堂虔诚地做礼拜，德国人的文明素质，从大街上车人穿行的井然有序可见一斑。

20天里，无论从哪个方面讲，我们对德国的了解都是肤浅的，甚至是有偏差的。所以，自己所感虽然真实，但不敢妄谈正确，只是有感而发而已，但无论如何，我们到了德国，看了真实的德国，尤其抱着学习的态度而去，我们就不能不承认其优点所在，就不能不进行对照比较。承认别人的长处不是崇洋媚外，看到自己的差距也不是妄自菲薄。扬长补短，急起直追才是正确态度。差距虽然大，问题固然多，但只要我们正视现实、科学谋划、矢志不渝，就一定能实现自强，实现赶超。中国的发展使我们看到了希望，也坚定了信心，但看看德国等发达国家的发展，我们更感任重而道远。

此行学员都是青岛开发区局级（处）干部，都有良好的文化理论基础和丰富的实际工作经验，回国后每个人都结合自己工作把在德国学习考察的体会形成自己的论文。为了总结此次培训学习的收获，以期对中德生态园乃至自己的工作有所受益。特将此次培训学习听到、看到和想到的分两部分编辑成册，偏失之处，固然存在，有益启示，亦可珍视。

刘鹏照

2012年1月

目 录

见闻篇

第一章 课堂讲解

关于德国新能源发展情况的介绍	3
绿色经济中心与经济可持续发展	7
科隆市基本情况介绍	13
可持续发展的工业园区规划	16
关于生态工业园设计	20
工业园招商引资做法(接前节)	24
针对分散型用户的微型热电联供项目介绍	26
关于生态中心职能及生态园选址条件	29

第二章 实地参观

Ecopark 生态工业园	31
汉堡生态工业园	34
德国二元制职业教育体制和工商会运作机制	37
慕尼黑太阳能供暖示范区项目	41
斯图加特工程园	43

启示篇

第一章 总结报告

青岛开发区中德生态园区建设专题研讨班学习考察总结报告	49
----------------------------	----

第二章 学员论文

德国“二元制”职业教育模式的启示	54
拓展全球视野 促进科学发展	60
发挥科技支撑引导作用 加速打造现代国际生态园区	65
借鉴德国先进经验 加快凤凰岛国际旅游岛建设	71
借鉴德国社会组织和职业教育理念与模式 发挥政协优势助推中德生态园建设	77
以中德生态园为载体 涵养培育中小企业	89
德国城市及园区规划建设的几点启示	95
注重全过程控制 建设国际一流的生态示范园区	101
德国中德生态园区建设专题培训思考	108
对德国生态产业园区的认识及浅谈	113
先进科技和理念指导下的德国·绿色经济印象及启示	118

德国绿化建设对中德生态园建设的思考 124

突出节能减排推进园区经济可持续发展 129

借鉴国外经验 推进建筑节能建设 135

附录一：中德生态园基本情况介绍 141

附录二：德国部分城市简介 144

后记 158

见 闻 篇

第一章 课堂讲解

关于德国新能源发展情况的介绍

时间：2011 年 11 月 21 日 14:00

主讲：科隆大学国民经济专业硕士 科尼斯贝格先生



科尼斯贝格先生介绍德国新能源发展情况

一、关于新能源发展政策

我们的地球既是迷人的家园，又是容易被破坏的。为保护环境，实现可持续发展，德国政府鼓励和扶持使用新能源，实行环保、可持续的能源政策，鼓励利用可再生能源。能源政策的立法、扶持政策等工作由联邦政府经济部和环保部负责，旨在提高能源利用效率、实现能源供应现代化、资源保护性地使用能源等目标。

二、新能源应用情况介绍

2009 年德国沼气发电量占欧盟的 43%，其次是英国、荷兰等国家沼气应用较多。2011 年 8 月 20 日，德国新能源发电量占总发电量的比例达到 20%。

2010 年德国发电构成表

单位：TW·h

总发电量 624.7					
核能发电量 (23%)	新能源发电量 (17%)				传统能源 发电量 (60%)
140.6	风能	太阳能	生物能	水能	382
	37.8	11.7	33.3	20	



学员参观北威州绿色技术（CleanTechaNrw）中心

（一）生态指标的有关情况

欧盟，各成员国 2010 年能源消耗量指标降低了 20%；与 2011 年相比，到 2020 年，民用建筑节能 27%～30%，工业节能 25%，交通节能 26%。根据该项规定，欧盟范围每年将节约 100 亿欧元，相当于节约 39 千万吨标油，二氧化碳排放每年减少 78 千万吨。

为实现上述目标，2020 年前，每个欧盟成员国要根据欧盟总的生态目标制定各自目标，即新能源使用要占到总能源消耗的 20%。德国在 2011 年已达到该目标，并将新目标提高到 30%，其中用于供热的 30% 的能源要来自新能源。2011 年 6 月，德国制定颁布了《供热供电新能源法律修改案》，并将新能源利用率标准提高到 35%。为此，电网、发电站等都将做出布局调整。

（二）扶持政策

德国为实现新能源利用率的 35% 的指标，要求供热、供电等相关领域须紧密合作，联邦、各州、地方政府等都要制定相应的扶持政策。

（1）联邦政府方面：科研部门和有关机构负责政策制定和风能、太阳能等新能源应用项目的具体落实。扶持政策包括税收优惠（如将使用普通能源缴纳的税收用以支持新能源的开发与应用；使用新能源不交税并给予其他优惠）、低息贷款等。

德国能源中心（DENA）是负责新能源发展的重要部门，可以确定国家扶持资金支持的项目，界定哪些新技术是可以获得国家扶持的，哪些不行。德国联邦经济与出口总署负责确定小项目的扶持对象和资金支持额度，并设有调节中心，用以调节

扶持资金使用中出现的问题。

(2) 州政府方面：各州设有能源中心、消费者咨询公司和能源顾问，并在新能源应用方面各负其责。

A. 州能源中心由联邦能源中心负责管理，其主要职责是落实联邦主管部门的政策，属于执行机构。

B. 消费者咨询公司负责为消费者提供用什么样的能源、如何节能、如何使用政策等技术咨询性服务，并出具咨询鉴定报告、收取服务费用。全德国有约 600 家这类公司。

C. 能源顾问是由具有执业资格的人员组成的实体，能够为用户提供能源方面的技术服务，如受委托进行能源检测评估并出具评估报告或证书（能源 pass 报告），以方便客户进行房屋等交易。

(3) 扶持项目过程及扶持范围。确定能源扶持鼓励项目——在哪个州——扶持的能源范围（能效、可再生能源）——扶持范围（全国、州）——扶持对象（企业、个人、中心）——扶持资金数额。

联邦辅信银行是对新能源扶持资金支付的银行，扶持并进行资金以低息贷款或三年不还贷等方式发放，主要用以支持民用建筑节能、住房维修、太阳能装置设置、新能源交通应用、生物发电等项目，如居民区内的小型热电联供电站（一般使用地



刘鹏照副主任向科尼斯贝格先生赠送中国书法

源热) 可获扶持; 资金来源采用政府、社会等多渠道融资方式获得。2009 年, 该银行在新能源贷款方面总投资额为 70.34 亿欧元, 平均每个项目获得 18.13 万欧元的资金扶持。

州层面主要负责对类似保障性社会用房、文物保护单位等发放一定的建筑节能、供热新能源应用方面的扶持或补贴资金。

发电厂对节能建筑用户也发放一定补贴。此外, 采用天然气、太阳能取暖的用户也可获得天然气公司、太阳能设备公司给予的一定补贴。供电公司负责补贴的具体发放, 用户可从网站获取相关信息, 能源中心也都有各自的网站发布相关信息, 包括绿色宣传、节能方法等。

三、生态方面项目例子

欧盟范围内勃兰登堡州、立陶宛、威尔士等地区因其污染排放达到 0 排放而获得节能嘉奖。如勃兰登堡州村庄地热、电均使用风能、太阳能、生物质能等可再生能源; 北威州 50 个村中已有 37 个村庄实现太阳能村(前提是日照情况要良好)。

绿色经济中心与经济可持续发展

时间：2011年11月22日 上午9:00

主讲：绿色经济中心主任、清洁能源中心、可再生能源新能源中心成员 乔德先生

如何使用能源、实现可持续发展是生活持续改善的重要基础，而21世纪最大挑战恰恰在于如何实现经济的可持续发展和合理使用能源，并且这一目标需要国家间、区域间合作才能实现。

一、关于清洁技术

（一）要了解过去才能做好现在的事

黑格尔曾说过：要了解过去才能做好现在的事。过去的中国是发达的，德国曾经侵略过中国，给中德合作带来过阴影。近年来，中国取得了快速发展，中德双方合作也得到了进一步加强，特别是民间的合作日益增多，这为国家间合作创造了条件。

全球气候的不良变化影响了全世界人们的生活质量，如气候变暖、冰山融化（德国楚格峰冰山融化、山体风化）。气候环境的影响是全球性的，会影响世界的经济发展。而我们每个人的行为特别是使用能源的行为都会对全球产生影响。根据统计，从1891—2011年间，地球的温度是变化上升的，预测到2100年温度还将持续上升，如果人们使用能源的行为有所改善的话，对于阻止地球温度上升将会产生积极意义。德国的国家策略一贯是致力于环境的改善和大气保护的。根据欧盟制定的目标，到2050年，温室气体排放降低至目前水平的20%（即从目前水平降低80%，主要因素是二氧化碳），而按目前的策略和做法，则只能降低至60%，只有通过不断地创新如再开展一次工业革命等才能实现20%的减排目标。在减排项目构成中，发电类的改变最为不易，只有制定良好的强制性政策，通过工业革新等手段才能降低能耗，达到减排的目的。

（二）德国的环境保护工作

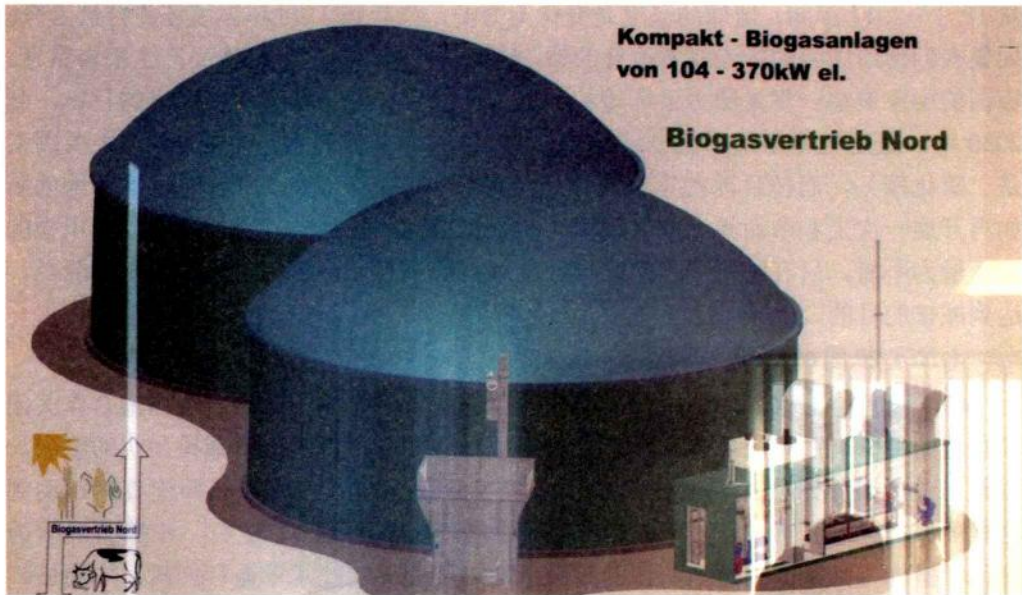
相比较其他国家，德国在环境保护方面是做得很好的。其中，东西德合作关闭了东德的部分老旧企业，包括经济危机导致企业减产，也是促进减排加快的原因。根据当前的减排速度，到2050年，德国将实现减排95%左右，但即使各国都达到这样的减排水平，预测到2050年全球气候温度仍将上升5℃左右。在探索减排的途径和措施方面，能够达成共识的是只有通过工业界的技术革命和创新，才能进一步达到减排的效果。在这方面，中国也做了很多工作，实施了很多措施，值得德

国学习，特别是“十二五”规划中在节能减排、环境保护等方面设定了很多目标，“十二五”规划中 7 个主要产业都对能源的使用做出了规划。德国主要追求可持续发展的经济，2006 年即出台了“能源法”。近年来，中国的高速发展导致出现“能源饥饿”，但政府已着手改善能源的使用方式，节能减排，同时，不断增加新能源的使用，而且增速较快。

在新能源应用方面，中国可能成为德国的竞争对手，如在研发领域中国的投入占国内生产总值的 1.5% 左右，增速在 15% 左右，超过了任何一个西方国家。但应注意两点：一是提高个体工业企业的科研积极性，而不是全靠国家要求，另一方面是科研融资方面，中国企业在超前投入方面做得不够，忙于应对现在的市场，这可能跟所有制形式有关（非自己的企业），只注重短期效应，而缺乏长期考虑。但中国在太阳能领域 5 年来的发展取得了显著成绩，在世界具有了举足轻重的地位，成为德国的主要竞争对手，在提高质量方面成绩显著，加之低成本，其他国家很难与之竞争，德国只有保持在新技术研发方面保持持续发展，才能继续领先世界。

（三）洁净能源的内涵

- （1）对环境有利的能源和能源的储备，包括电站技术、可再生能源的来源、能源的储存（燃料电池技术）等。
- （2）提高原材料使用率，包括使用生态材料、提高原材料的效益、使用可再生的原材料等。
- （3）注重能源效率，包括提高房屋的建筑技术、家用电器生产技术，注重产品生产过程优化、供电网的优化等。



清洁能源应用示意

(4) 注重可持续发展, 包括提高水电技术和水的供应、处理、使用效率、再使用, 污水处理和再回收利用等。

(5) 发展循环经济, 提高废物回收利用率和垃圾处理率, 加强地表保护(工业有毒物质处理后封存而不是直接排放)等。

(6) 可持续发展的机车车辆, 包括提高汽车制造技术和交通技术水平, 加强交通管理等。

预测到 2020 年, 上述市场将达到 3 万亿欧元。

采取上述措施, 主要是达到保护地球的目的。清洁技术是一项综合因素, 只有各方面、各个领域综合发展才能真正达到清洁的目标, 如风力发电就涉及地基、机组、杆体、安装、运行等若干产业。

(四) 新能源的整合应用

风力发电是一项很好的清洁能源, 应用前景广阔。但通过对苏黎世 200 余家风力发电站的分析, 结论是只有 30% 左右的发电站能够赚钱, 问题的症结在于最初选择建设风力发电站时对风的预测不准。因此, 在新能源的应用中, 提前进行分析、预测、评价是十分重要的, 要找准清洁能源的切入点才能产生效益。

北威州的工业产值占德国的 1/4。在新能源应用方面, 北威州有 170 家新能源应用生产企业, 40 家服务业企业, 115 家新能源科研企业(其中 100 家在大学里)。为支持新能源的发展和应用, 北威州对能源领域新创立的企业有很多扶持政策, 同时支持现有企业发展。这其中, 相关优势资源有机整合起来共同支持某个新兴产业的发展是至关重要的, 这需要政府层面的调控和指导, 北威州清洁能源整合的做法



Ecopark 工业园内进行沼气发电供暖设备生产情况