

德国光伏产业

中德国际太阳能产业及光伏工程（上海）展览会

2007 年5月10-11日

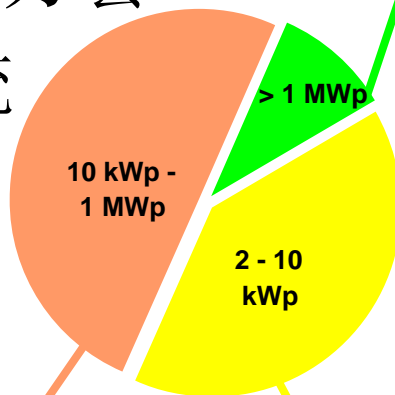
上海光大会展中心

Frank Haugwitz（韩非） / 德国技术合作公司



德国的光伏应用

- 已安装光伏系统30多万套
- 99% 为并网光伏系统



10% 的大型地面光伏系统 > 1 兆瓦



Image: Voltwerk

50% 的多家庭房屋，公共及社会建筑，农场，商业厂房，10-1000 千瓦

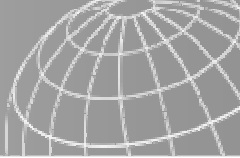


Image: Solarwatt

40% 小型民用住宅用光伏系统 1-10 千瓦



Image: Solarwatt

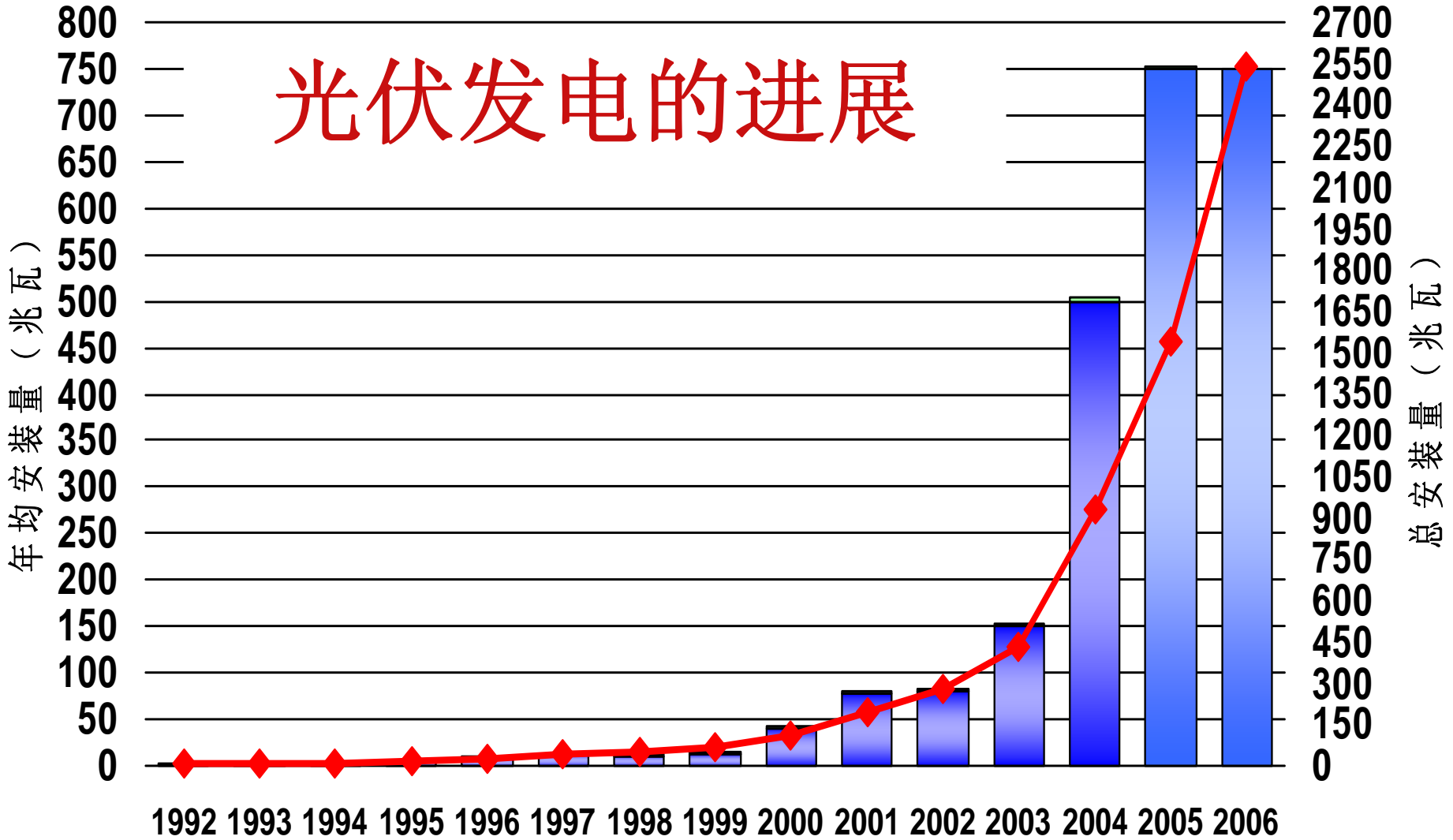


2006年德国的光伏市场

新增安装容量	750兆瓦 (电)
新增安装面积	6 75万平方米
总安装容量	2 540兆瓦 (电)
总安装面积	2280万平方米
新安装系统数量	9万
安装系统总量	30万
2005年销售额	3 8亿欧元
从业人员	35 000
2006年市场增长	0%



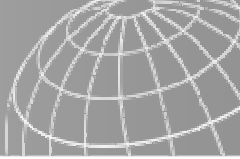
光伏发电的进展



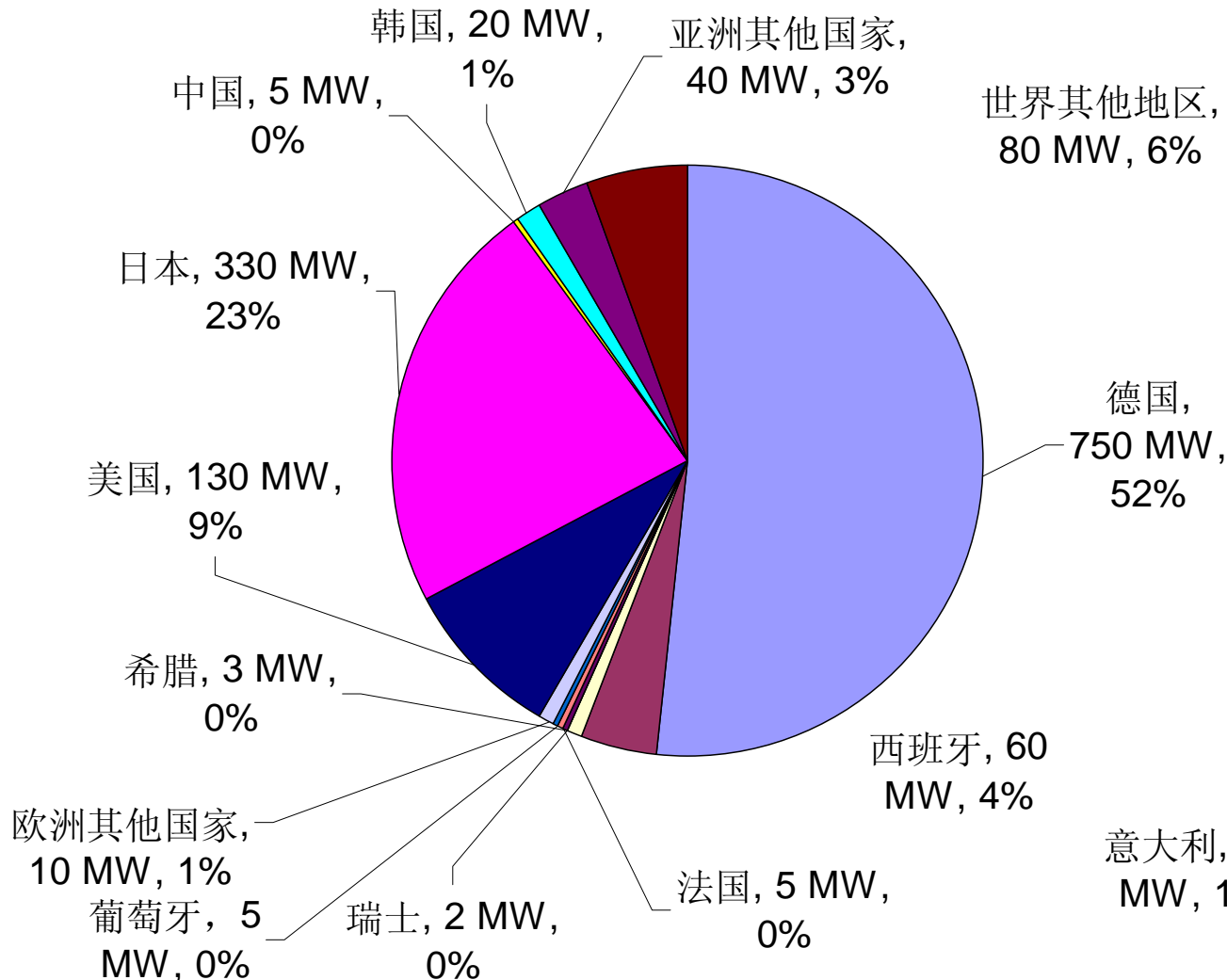
■ 并网系统年安装量

■ 离网系统年安装量

◆ 总安装量

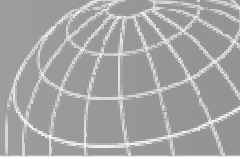


全球光伏市场



2006年国际市场:
大约 1.480 兆瓦

资料来源: 根据德国光伏产业
协会BSW和欧洲光伏协会
EPIA的数据估计



德国光伏市场发展历程

1991: 强制购电法案

- (1) 强制入网, (2) 优先购买太阳能电力 (3) 固定电价(大约8.5 欧分 [11美分] /千瓦小时)

1991 - 1995: 1,000 屋顶发电计划

- 确定光伏系统的并网发电的兼容性

1995 - 1999: 巩固时期

- 仅限于地区性扶持计划, 示范工程, 发展电力成本补贴系统

1999 - 2003: 10万屋顶发电计划

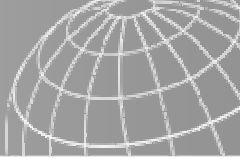
- 为安装容量为300兆瓦的太阳能发电用户提供低利率贷款

1/4/2000: 可再生能源法案(EEG)

- 太阳能电力上网电价51欧分 [64美分] /千瓦小时

1/1/2004: 可再生能源法修订案

- 上网电价 45.7–62.4欧分 [57–78美分] /千瓦小时

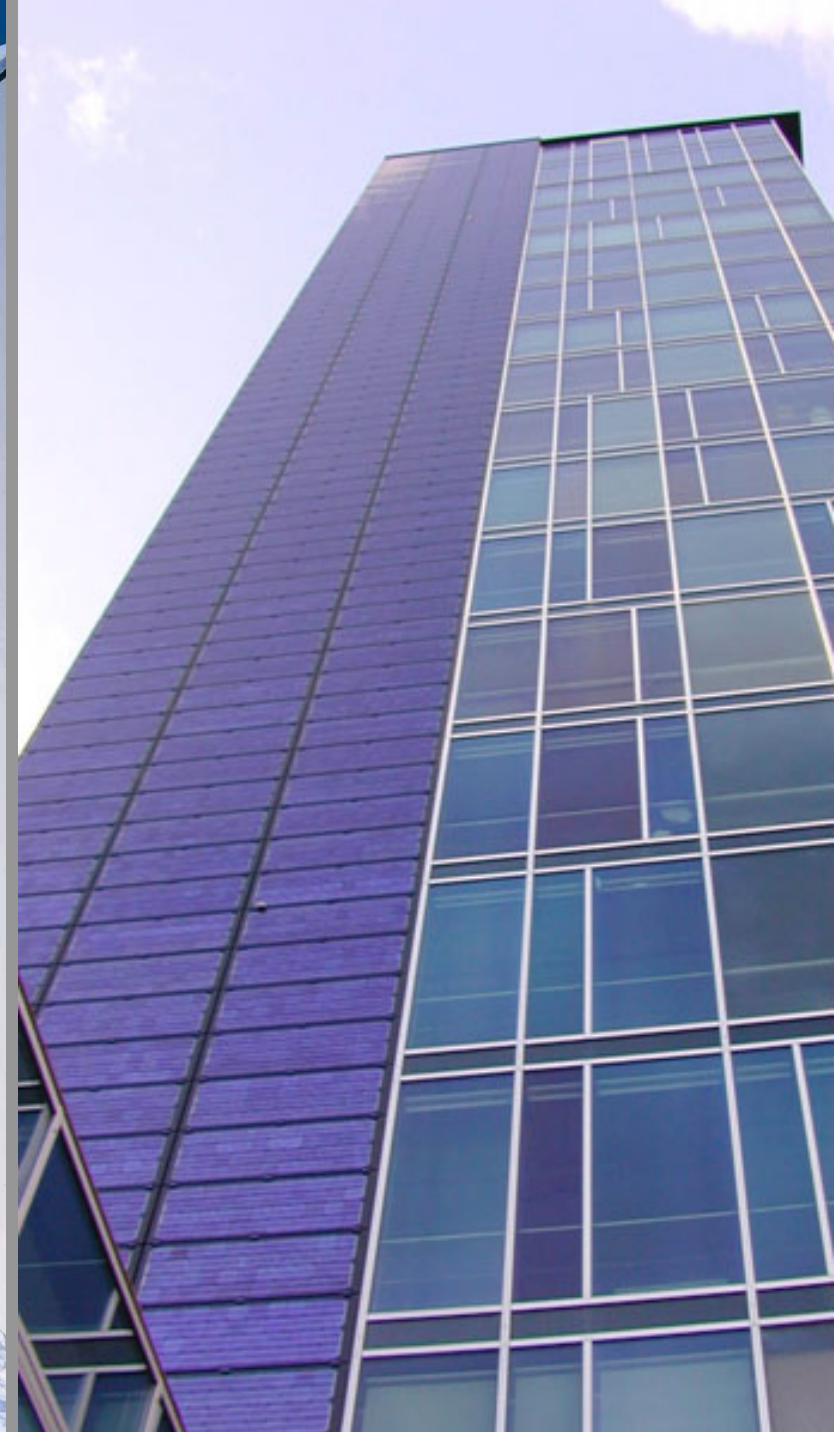


EEG: 太阳能发电入网收购价格表

2007年安装的光伏发电收购价格
表, 支付 20 年

收购价格/千瓦小时	小于 30千 瓦小时	30-100千 瓦小时	大于 100 千瓦小时
建筑物和隔音墙上	49.21 欧分	46.82 欧分	46.30 欧分
光伏与建筑物一体化	+ 5 欧分		
开阔地 (地面安装)	37.96 欧分		

光伏与建筑物一体化



大型屋顶光伏系统

Image: Solar-Fabrik



Image: BP



400 kWp 德国弗莱堡贸易展览中心

3.7 MWp 德国町格弗因厂房



5 兆瓦地面光伏系统 安装：壳牌公司

12兆瓦双轴太阳能跟踪系统：德国索洛公司



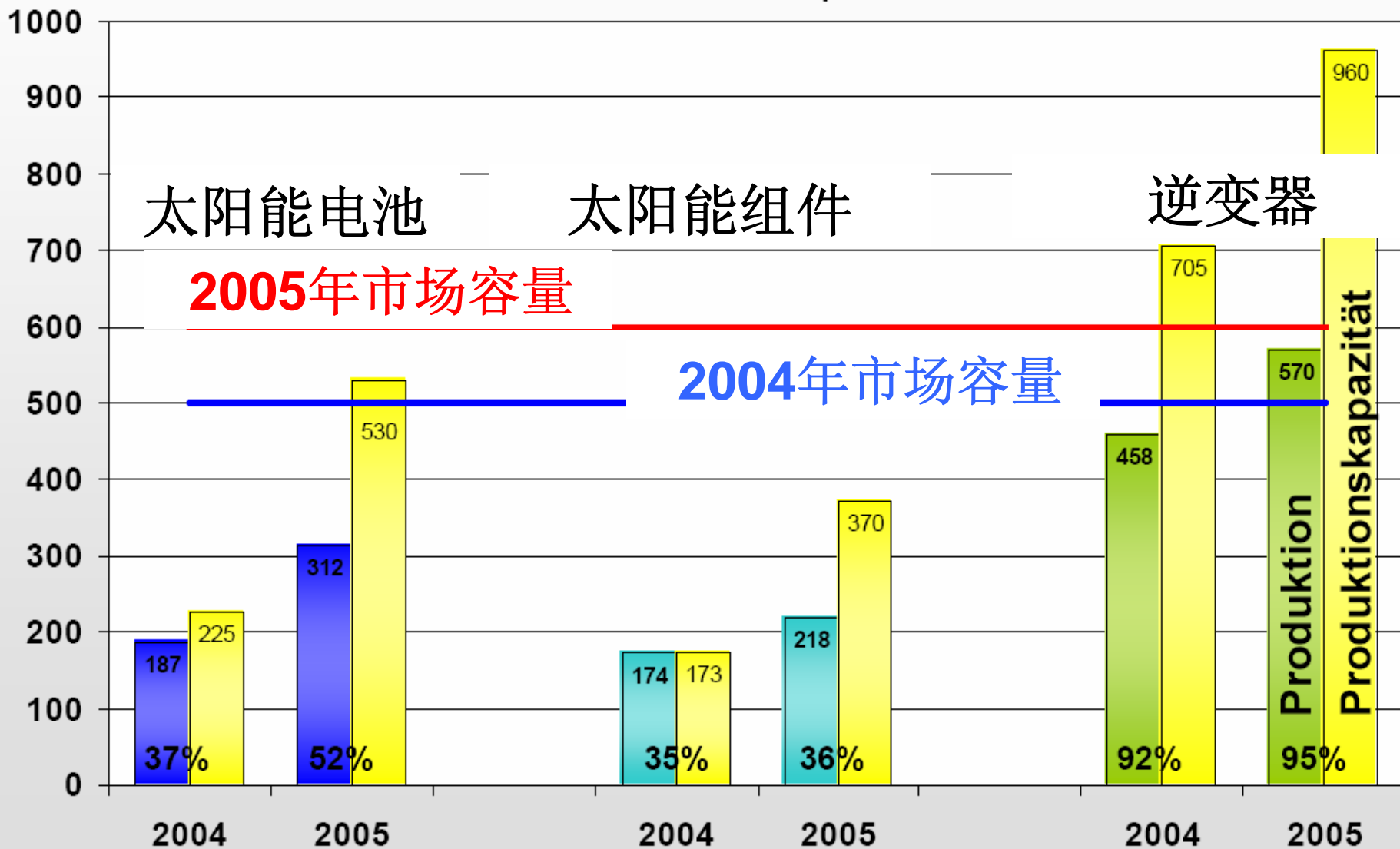


光伏市场及光伏产业的发展

- 光伏系统投资超过100亿欧元
- 制造企业投资超过10亿欧元
 - 约40家企业生产硅，晶片，电池，组件和逆变器
 - 先进的自动化生产线
 - 强化科技技术/增加研发投入
- 巩固光伏市场结构
 - 提供35,000 工作岗位
- 光伏系统成本下降
 - 从1999年到2003年成本下降约25%
 - 从1991年到2003年下降60%
- 生产产量增加促使出口能力提高



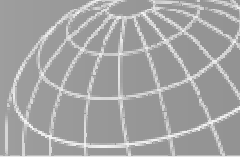
2004-2005 生产能力及产量





2010 - 2020年前景展望

- 年度销售额：到2020年大约为152 亿欧元
- 就业人数：到2020年大约为十万人
- 价值创造链：到2020年将达到75% (现今65%)
- 1990年到2020年整体降低了 85%
- 通过兼收并购进行的国内和国际扩建将继续。仅在2005年就发生了25次国际兼并收购，相当于在德国本土上发生的8倍。



2010 - 2020年前景展望

- 现在每年的投资金额为10亿欧元
- 2006/2007年薄膜技术投资金额约为5000万欧元
- 太阳能电力与传统电力的竞争，2006年7月27日
太阳能电力价格已低于传统电力价格
- 现在德国太阳能电池产量超过全球总量的20%
- 到2010年装机容量：约为4500兆瓦(电)
- 到2010年 Wacker公司多晶硅产量为全球第二



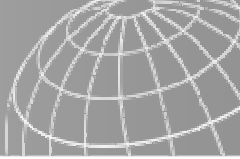
未来展望

	2007	2010
系统造价	4,8 欧元 / 峰瓦	3,6欧元 /峰瓦
发电成本	2,28欧元 /峰瓦	1,60欧元 /峰瓦
	2007	2015
等同于	0,35-0,55欧元 / 千 瓦小时	0,20-0,25欧元 /千 瓦小时
电池效率提高	Ø 15%	Ø 17,5%
电池重量降低	Ø 10 克 /峰瓦	Ø 5 克 /峰瓦
逆变器成本	0,40欧元 /峰瓦	0,20欧元 /峰瓦
安装成本	0,25欧元 /峰瓦	0,10欧元 /峰瓦
支撑架成本	0,20欧元 /峰瓦	0,10欧元 /峰瓦



总结

- 德国光伏市场发展迅速
- 太阳能发电上网收购价格推动德国光伏市场发展
- 欧洲国家效仿德国的推广模式
- 德国公司大量投资于新型生产设备
- 光伏组件发展限制因素：硅原料供应紧张，新型硅生产线正在建设中
- 目前德国的发展重点在国内，但不久的将来会有所改变



感谢您的支持！

德国技术合作公司 中国
农村可再生能源项目

电话: **0086 (0) 10 – 8532 3489 转 26**

传真: **0086 (0) 10 – 8532 3481**

Frank.Haugwitz@gtz.de

www.gtz-renewable-energy-program.org.cn