南方六省大型光伏论坛暨第三届广东省分布式光伏论坛

广东光伏电力发展建议

沈　辉

顺德中山大学太阳能研究院
ShunDe SYSU Institute for Solar Energy

太阳能系统研究所
Institute for Solar Energy systems

广州 东方宾馆，2016年3月23-24日

主要内容

- 广东能源发展现状
- 广东能源十三五规划
- 2030-2050广东能源发展
- 国外可再生能源发展
- 全球光伏发展预测
- 广东光伏电力发展两个设想
- 结束语

广东能源发展现状

- 2015广东省全社会用电量：5311亿kWh
- 构成：
- 化石能源 80%（煤、油、气）
- 其它能源 20%（西电、核电、风电、光电及生物质能发电）
- 西电＝水电？占比？

发电技术	总装机(GW)	发电量（亿千瓦时（年运行时数h）	占总发电量比例(%)
风电	2.46	39.36(1600)	0.74
光电	1	10 (1000)	0.19%
核电	3.51	263.25(7500)	5

广东省能源发展“十三五”规划

- 2020:6941亿kWh(按年增长率5.5%估算) – 广东省发改委征求意见稿

发电技术	总装机(GW)	发电量（亿千瓦时（年运行时数h）	占总发电量比例(%)
风电	8	128（1600）	1.8
光电	6	60（1000）	0.86
核电	16	1200（7500）	18

- 2020：6941亿kWh – 我的建议：风、光倍增方案！

风电	16	256	3.8
光电	12	120	1.8
生物（垃圾）	?	?	1<
核电	14	1050	15

2030广东能源发展建议

- 2030 广东社会用电量 11306 kWh（按照年增长率5%估算）
- 风电　　12%
- 光电　　8%
- 生物　　3%

- 核电　　17%
- 煤、油、气　　60%

2050广东能源发展建议

- 风电　　35%　（陆地＋海上）
- 光电　　15%
- 垃圾　　5%
- （可再生能源达到55%？）
- 核电　　15%
- 煤、油、气　30%

- 可再生能源称为主导能源！
- 发达国家要超过80%以上！

国外可再生能源发展计划

- 国家　　2020　　2030　　2050
- 德国(可再生能源)　　35%　　50%　　80%
- 日本(2030)：**光电7%**，风电1.7%，核电20-22%
- 美国　光电 2030：14%　2050：27%；风电 2020：10%（113 GW）；2030：20%（224 GW）；2050：35%（404 GW）

- 数据来源：
  - 德国《能源战略2050》
  - 日本经济产业省公布的《长期能源供求预测》
  - 美国能源局的数据

全球光伏发展前景预测

全球 — 中国 — 广东光伏装机总量预测（GW）

•时间	全球	中国	广东
•2015	200?	43	1
•2020	550	100	12
•2030	1300	300	60
•2050	2500	600	100

•中国占据全球四分之一？，广东占全国五分之一？

广东光伏电力发展两个设想

- 10 GW 光伏长廊
- 利用高铁、公路等交通设施，建1 GW ＝ 10 亿kWh
- 比利时：铁路天棚光伏长廊

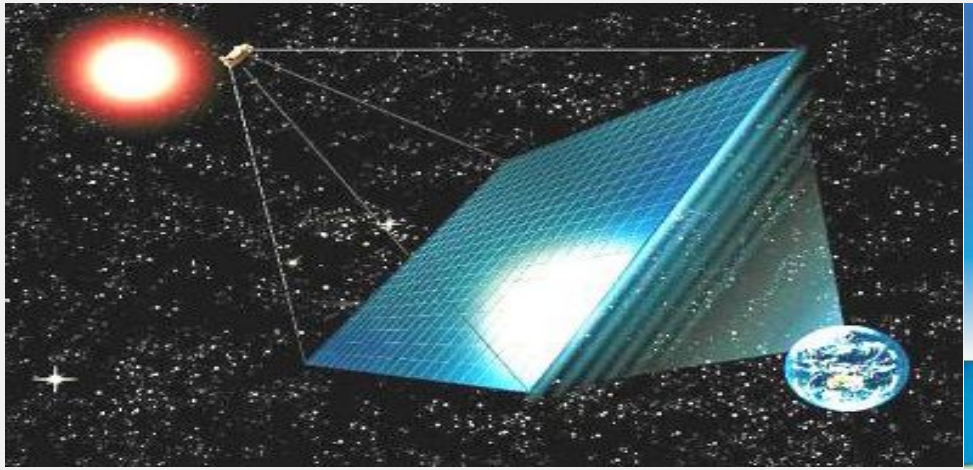
- 太阳能太空电站
- 利用南海宽阔海域面积（微波接受）
- 2030-2050逐步实现小珠三角、大珠三角、泛珠三角全覆盖供电
- 美国人上世纪六十年代提出设想
- 日本2040年实现对东京供电

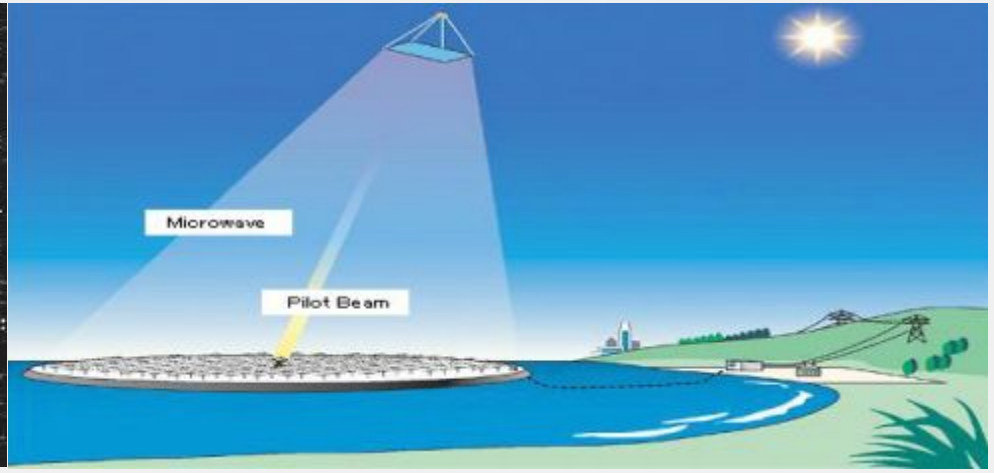
二十一地市高铁开通进度表

2013年	已通高(快)铁的地市有9个：
	广州、深圳、东莞、佛山、中山、珠海、江门、清远、韶关
2015年	计划开通高(快)铁的地市将达到18个，新增9个：
	汕头、梅州、惠州、汕尾、潮州、揭阳、云浮、河源、肇庆
2015年后	开通的地市有3个：
	阳江、茂名、湛江

	高(快)铁	设计时速	总里程	全程时间	通车时间	站点设置
已开通	广珠城际	200km/h	177.3千米	72分钟	2012年12月31日全线通车	广州南站-顺德-容桂站-小榄站-江门站-中山北站-明珠站-新会站-珠海站
	广深港高速铁路	250-350km/h	142公里	51分钟	2011年12月26日	广州南站-庆盛站-虎门站-光明城站-深圳北站-福田站
	武广高铁广东段	300km/h	298公里	1小时	2009年12月9日试运行成功，于26日正式运营	韶关站-英德西站-清远站-广州北站-广州南站
建设中	厦深铁路广东段	250km/h	501.219公里	3小时	预计2013年底	饶平-龙湖南-汕头-潮汕-潮阳-普宁-葵潭-陆丰-汕尾-鲘门-惠东-惠州南-龙岗-新深圳
	茂湛铁路	200km/h	103公里	35分钟	预计2013年12月	茂名东-吴川-塘缀-黄略-塘口-湛江
	广佛肇城轨	200km/h	83公里		预计2014年	三眼桥站-大沥站-佛山火车站-佛山西站-狮山-狮山工业园-三水-云东海-大旺-四会-肇庆北站-鼎湖（坑口）-大冲-肇庆
	广深城轨	140km/h	97.608公里	1小时	预计2014年	广州-新塘站-仙村站-石滩站-东莞-麻涌站-洪梅站-沙田站-厚街站-东莞南站-长安站-深圳-松岗站-沙井站-福永站-深圳机场站-福田站
	莞惠城轨	250km/h	98公里	30分钟	预计2014年	洪梅-道滘-新城中心-东城南-寮步-松山湖工业站-大朗-常平-常平东(即东莞东火车站)-谢岗-沥林-陈江-重环-新客运南站-西湖-云山西路及客运北站(惠州火车站)
	贵广铁路	250km/h	857公里	4小时	预计2014年	广东段：肇庆-佛山-广州南
	南广铁路	200km/h	577公里	3小时	预计2014年	广东段：云浮-肇庆-佛山-广州南
	杭广高铁广东段	300km/h	1121公里	4小时	预计2015年	广州-平潭（惠州北）-河源-龙川西、兴宁北-梅州西-长沙（梅州南）
	广清城际轨道	200km/h	38.36公里	25分钟	预计2016年	广州北站-石滩站-狮岭站-银盏站-龙塘站-清远站
	广佛环线佛山西站至广州南站段	200km /h	35.956公里	10分钟	预计2016年	张槎-东平新城-北滘-陈村-广州南站
	梅汕高铁	250km/h	120KM	1小时40分	预计2016年	丰顺东-揭阳-潮汕(潮州)-潮阳-汕头-汕尾
	韶赣铁路广东段	160km/h	182公里		预计2013年	莲花村-里东圩-南雄-古市-马市-始兴-营下-丹霞山-茨菇塘-鹰石坝-韶关东
规划中	深茂铁路	200km/h	371.73公里	3小时	不详	深圳北-中山-江门-阳江-茂名
	广佛江珠城际		160公里		未开工（将在2015年前开工建设）	鹏山东-琉江新区-江门-新会（复审未完成，站点可能变化
	合浦至湛江铁路	200km/h	121公里	1小时内	不详	合浦-铁山港-白沙-青平-湛江
	佛莞城际(广州南至望洪段)	200km/h	36公里		预计2025年	广州南站-长隆站-番禺大道站-官桥站-莲花山站-麻涌站-望洪站

图说广东三小时生活圈
2015年至少十八个地市开通高铁
今年4月初，广东省政府出台《加快推进全省重要基础设施建设工作方案（2013—2015年）》，公布未来三年全省重要基础设施建设的工作安排。计划在2015年实现全省18个地级以上市通达高(快)速铁路。大粤网根据公开资料，梳理这些已开通、正在建和规划中的高(快)铁，以供网友作生活或投资参考。
武汉
杭州
鹰潭
赣州
贵州
韶关
厦门
清远
英德
梅州
河源
肇庆
南宁
揭阳
潮州
汕头
惠州
汕尾
云浮
佛山
东莞
深圳
中山
江门
香港
合浦
阳江
珠海
茂名
湛江
已建成路线
建设中路线
规划中线路



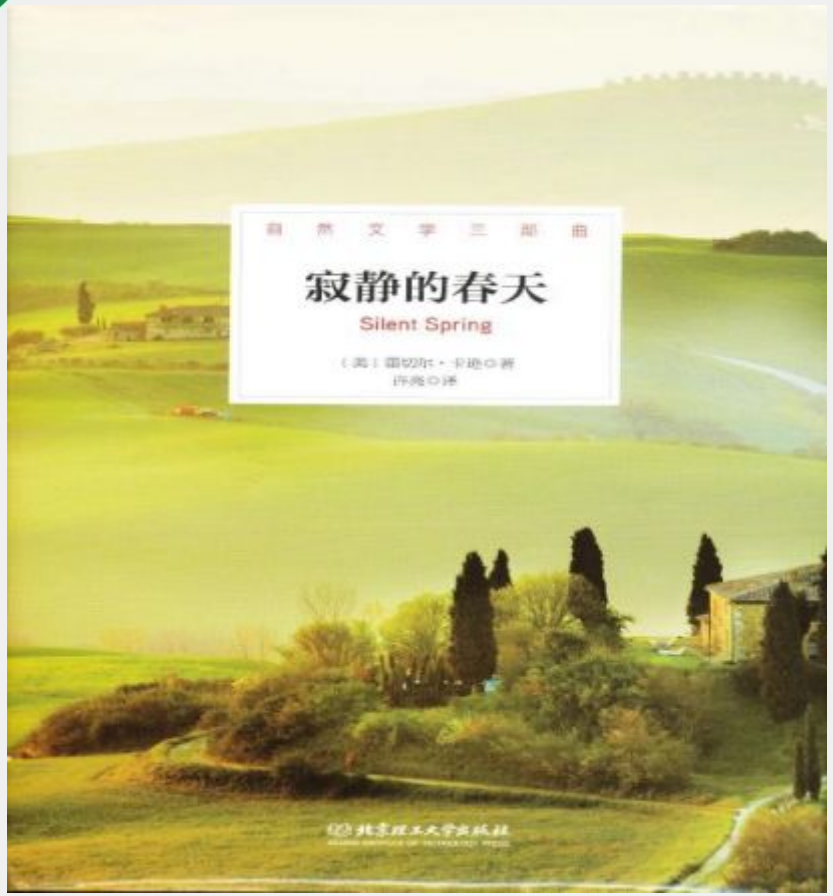

Microwave
Pilot Beam

结束语

- 广东应该在可再生能源应用方面走在全国前面，向先进国家看齐：如德国在2050年：光电36%，风电52%，其余为水电及垃圾发电等；
- 广东在发展光伏产业方面一直比较谨慎，希望在应用推广方面要抓住机会，尽快出台相关激励措施，制定切实可行推广计划，积极顺应能源结构变革时代到来；
- 光伏发电除了建筑屋面以外，还有很多安装场所：农光、渔光、路旁及不能耕种的山坡、海上、天上，如太空电站，可利用广阔的南海及岛屿建微波接收设施；

- 广东＋海南岛应该成为中国以及世界上最先进的可再生能源应用示范区；

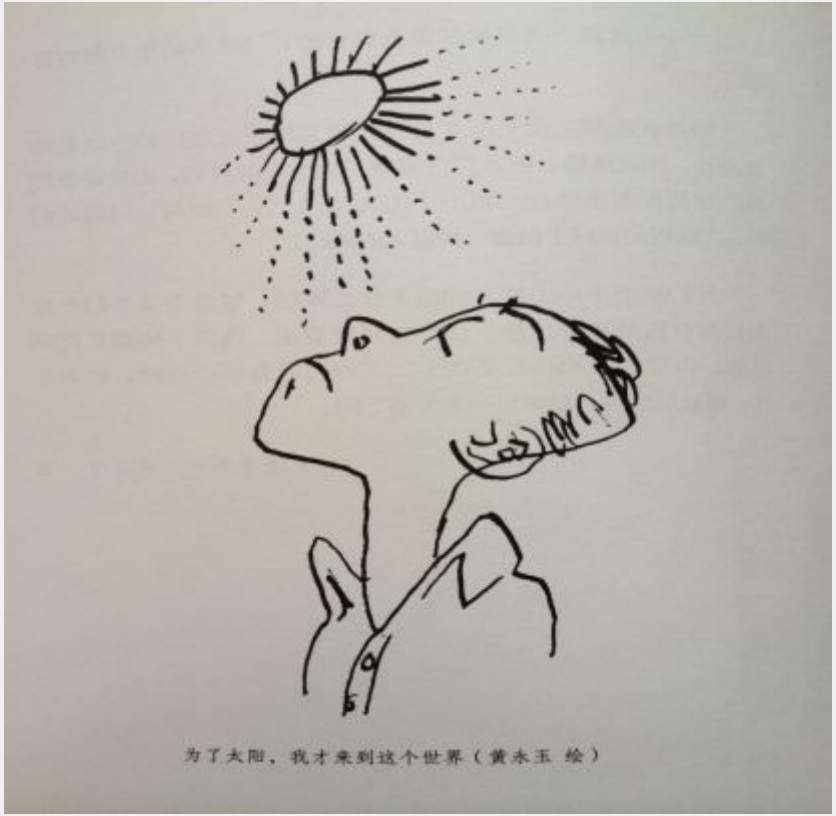
- 建议读两本书：《寂静的春天》、《来自切尔诺贝利的声音（悲鸣）》


自然文学三部曲
寂静的春天
Silent Spring

我不知道该说什么，
关于死亡
还是爱情
来自切尔诺贝利的声音
Voices from Chernobyl

黄永玉 –《沈从文与我》插图：

为了太阳，我才来到这个世界。



谢 谢 !

Thank you ! Danke ! Merci !

SYSU Solar 顺德中山大学太阳能研究院 ShunDe SYSU Institute for Solar Energy

ISES 太阳能系统研究所 Institute for Solar Energy systems