多晶发电量比单晶高？

尽管我们身处于科技突飞猛进发展的时代，人类社会的很多难题一道道被攻克，AI技术不断挑战人类智能极限，然而我们对有些基本事物的理解依然是错误的。就好像爱因斯坦对海森堡测不准原理的著名论断——“上帝不掷骰子”！

海森堡1927年提出的测不准原理，即——
不可能同时准确测量一个粒子的位置和动量，对位置的测量会影响到动量，反之亦然。

当时，世界物理学界对此原理一片哗然，很多重量级的物理学家都反对这个理论，就连爱因斯坦也对此不以为然，认为世界是可知的，是可以被描述的！

几十年过去了，测不准原理已经成为量子物理的基本定律之一！

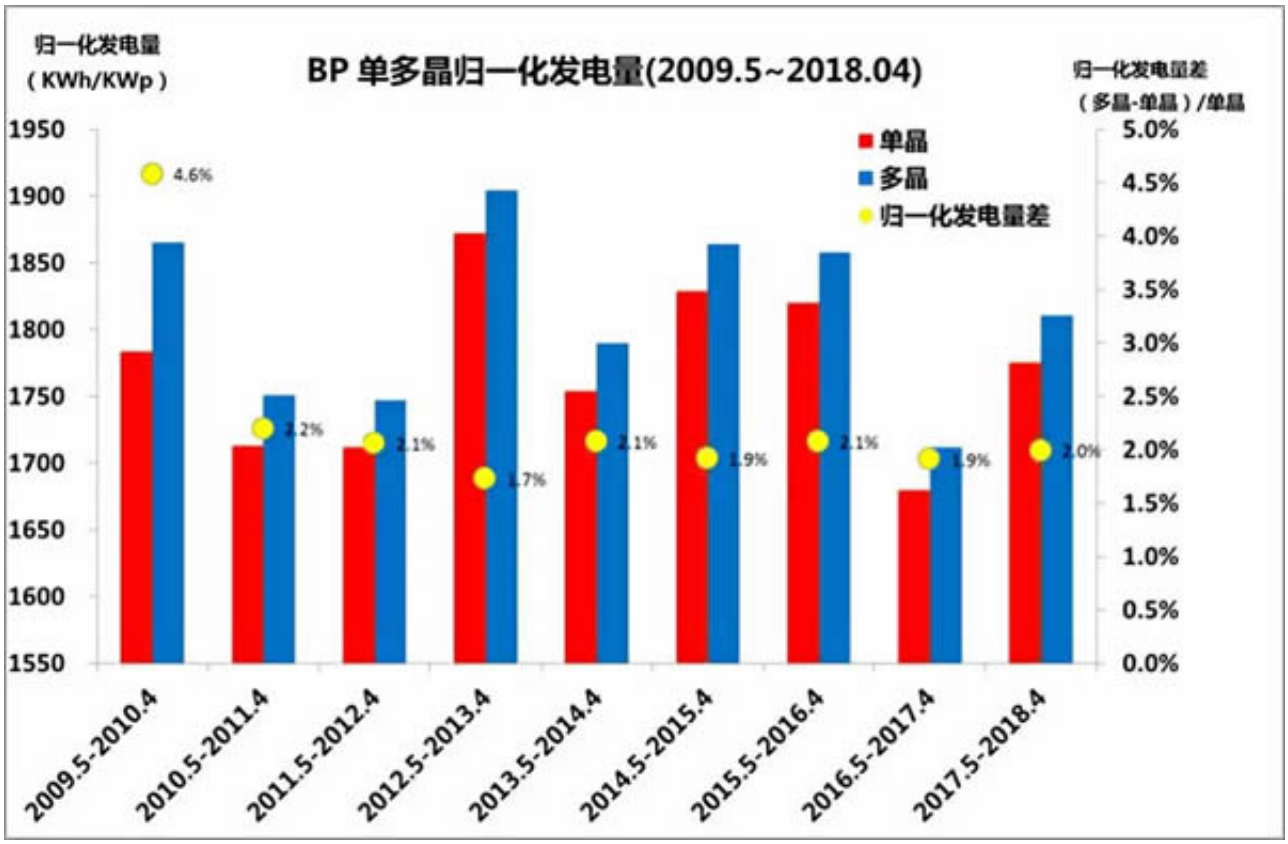
在光伏业，也有类似的认知错误，即——“单晶组件发电量比多晶发电量高”。

去年我们与大家分享了单、多晶产品在澳洲DKASC测试平台八年野外‘实战’中的发电量。时间又过去一年，最新一年的系统的发电量表现如何？

澳洲DKASC测试平台始建于2008年底，位于澳大利亚艾丽丝斯普林（Alice Springs, AU），由第三方独立研究机构澳大利亚沙漠太阳能研究中心负责运营维护，并提供所有在测电站系统的发电量数据。该测试基地免费对外开放，有兴趣的光伏同仁可以去澳洲实地考察，也可访问DKASC的网站获取电站信息。该测试平台积累的不同类型组件的发电量数据为分析不同类型组件常年发电性能提供了公开可靠的数据来源。

自2008年， 全球共有24家组件制造公司将自己的组件送去DKASC电站系统平台测试。目前，DKASC平台共有40个电站系统，其中25个多晶系统，8个单晶系统，最长的电站系统已运营了近10年。

为了排除不同公司之间的工艺水平和选用的组件封装材料对组件发电量的影响，我们选择了BP Solar公司的两套多晶和单晶5千瓦电站系统，对这两个系统在2009年5月—2018年3月，106个月时间里的系统发电量进行对比，如下图所示：



结果显示：

第一年，多晶组件的发电量比单晶组件高4.6%。

之后，虽然单晶组件的发电量有所恢复，但是在后续的8年运行中，单晶比多晶组件的发电量每年还是低2%左右。

九年平均，多晶的发电量比单晶高2.3%。

是什么原因造成多晶组件的发电量比单晶组件高呢？

有一个科学家公认的原因，那就是单晶硅片的‘间隙氧’含量比多晶硅片高一个数量级，因此导致单晶光伏组件的初始光衰高。

那么，为什么单晶的‘间隙氧’比多晶高呢？一个主要原因在于单晶棒拉制过程中，旋转产生的‘刷锅’效应，以及几倍于多晶的长晶时间，导致坩埚中的氧大量析出。

此外，我们还意外的发现，多晶在夏天的发电量优势更明显，而且每年会有规律的发生，以2017-2018的月度数据为例：

为什么多晶在夏天光照好的时候，

发电量比冬天更高呢？

目前，我们对这个发电量差异现象还没有答案，请业界的专家、大咖们发表意见，共同研究。

解决初始光致衰减的技术何在？

过去的两年，光伏业创新技术层出不穷，改善初始光衰的技术解决方案也纷纷被应用于拉晶、铸锭和电池生产，比如：掺镓、光注入退火、电注入退火等。这些技术应该对降低单晶和多晶的光衰都有效。但到底有多少效果呢？我们欢迎光伏界的同行们提供更多的，使用最新单、多晶技术的光伏组件野外实测数据。

为避免“自说自话”

科学可靠的数据应该满足以下条件

1、同样的安装条件和地点，第三方独立机构公正、公开、可核查的数据；

2、足够长的电站系统运营时间。

总结和建议

1. 单晶、多晶，本是兄弟，各有千秋。

2. 从同一厂家归一化发电量的历史数据来看，多晶光伏组件比单晶平均发电量高2.3%。

3. 更高的初始光致衰减（LID）可能是造成单晶光伏发电量偏低的主要原因，也可能还有其他机理导致九年仍不能恢复正常。

4. 光伏业界应立即出台新的标准，加严测试硅片的氧含量，以及电池片和组件的‘初始光衰’。

5. 推广掺镓、光注入退火、电注入退火等新技术，并用科学的数据来检验这些新技术对单晶，多晶组件的效果。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/news/124924.html