

永恒阳光，无限能量™

创新组件材料，助力光伏降本增效

帝斯曼与太阳能

帝斯曼一瞥(2016)

全球化的科技领先型企业，活跃于健康，营养和材料领域。

净销售额

€ 7,920
百万欧元

员工总数

20,786

27% 女性 | 73% 男性
98 国籍

泛欧证券交易所

股票价格~25年
增长5倍

可持续发展领导者

位列道琼斯可持续发展
指数前列

帝斯曼：百年历程

一路走来，帝斯曼在材料科学和生命科学领域均取得了长足发展，经年积累了广阔的技术研发能力。在聚合物材料技术领域，帝斯曼奠定了超过**40**年的领导者地位。



Hoffman La Roche's Vitamins (1930s)

化学合成 & 生物技术

生命科学

Gist-Brocades (1869)

生物技术



DSM (1902)

材料科学

能源，化学 & 聚合物技术

维生素
欧米加 (Omega's)
类胡萝卜素
食品和饲料
酶制剂
食用矿物质
风味剂 & 酵母
营养和功能食品
医药
纤维乙醇
生物医疗材料
生物塑料
高性能塑料
涂料树脂
功能材料
太阳能材料

全球趋势下的增长驱动力

健康与保健



人口老龄化

健康问题

食品卫生

健康

全球重心转移和数字化



人口增长

城市化进程

财富增长

营养

气候与能源



关注可持续发展

资源短缺

聚焦能源

材料

产品多元化



帝斯曼为多元市场提供产品及解决方案

帝斯曼在太阳能：愿景，战略与目标

愿景

助力清洁太阳能能源的应用遍布全球

战略

提供一系列的创新材料，以支持高效光伏组件的发展与商业化，进而降低度电成本

目标

依靠帝斯曼专业的材料科学与市场准入，成为高效光伏组件材料解决方案的优选供应商

承诺

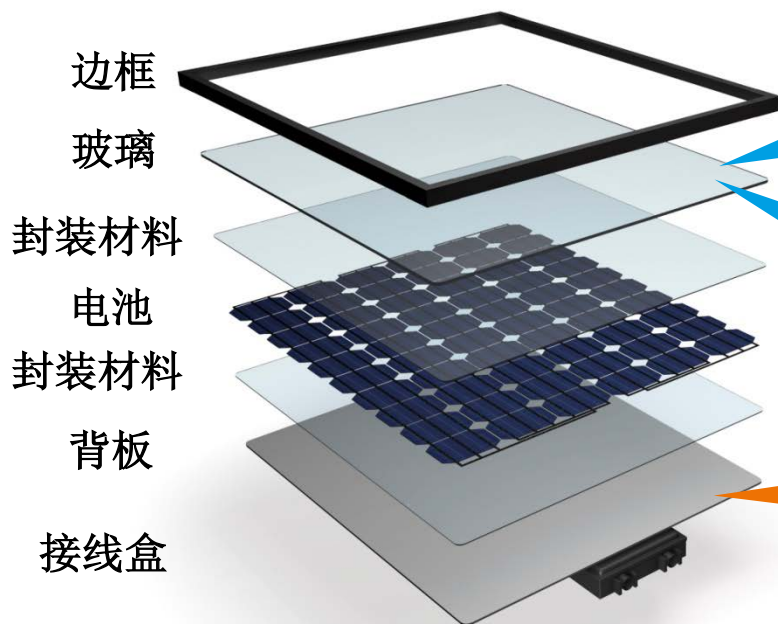
永恒阳光 无限能量™



帝斯曼产品

提供先进太阳能材料解决方案，提高光伏组件收益

帝斯曼光伏材料：组件应用



帝斯曼减反射涂层

与未镀膜组件相比，稳定提供3%的额外功率增益

帝斯曼防尘涂层

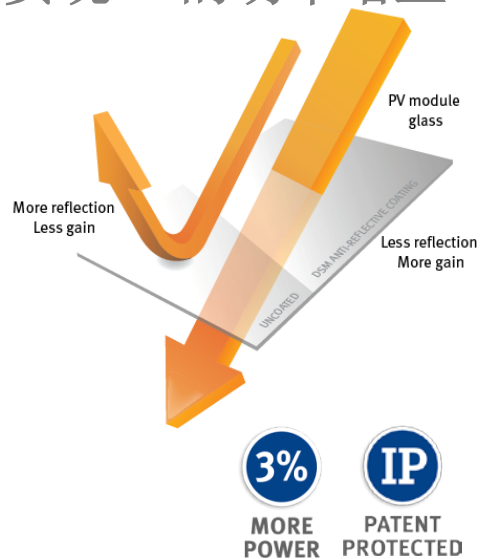
通过增加组件功率增益和降低组件维护成本，显著改善太阳能应用的投资回报

帝斯曼高可靠性背板

在极端条件下助力太阳能组件可靠的性能表现

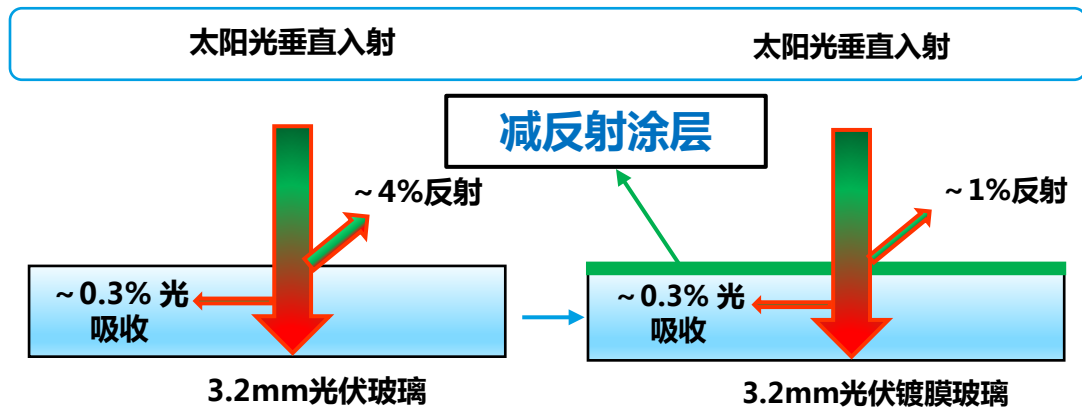
减反射涂层

提供超高增透效果，
实现**3%**的功率增益

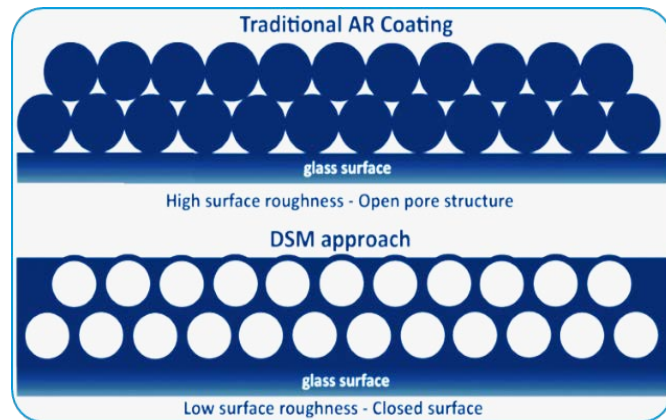


用于太阳能玻璃的减反射涂层

减反射涂层的原理

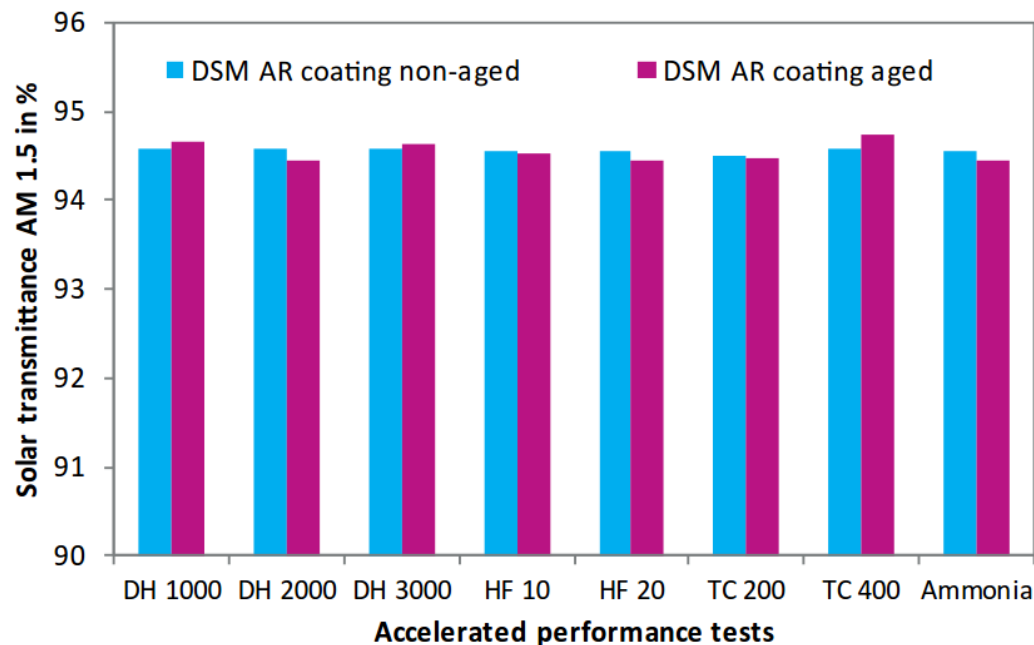


帝斯曼开创的特有技术路线



- 帝斯曼减反射涂层于2011年开始正式面世，在3年时间内建立了减反射涂层的全球领先地位
- 减反射涂层直接减低了玻璃表面的光线反射，在光线低角度入射的情况下表现更为突出
 - 由于降低表面反射，使得更多的光线进入组件，直接为组件带来了~3%的直接功率增益
- 帝斯曼高耐候性减反射镀膜液特有的技术路线提供了
 - 卓越的光学和组件功率增益
 - 优异的表面清洁性能

帝斯曼减反射涂层：耐候性能



备注：光学性能在帝斯曼荷兰实验室测试



Precisely Right.

帝斯曼减反射涂层经IEC加严测试后，光学性能几乎没有衰减

帝斯曼减反射涂层：角度效应

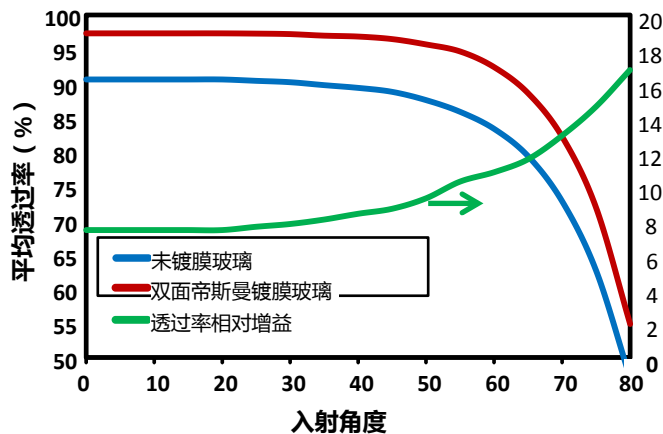
低入射角度下的额外透光率和组件功率收益

垂直入射角下帝斯曼涂层平均透光率增加约3%

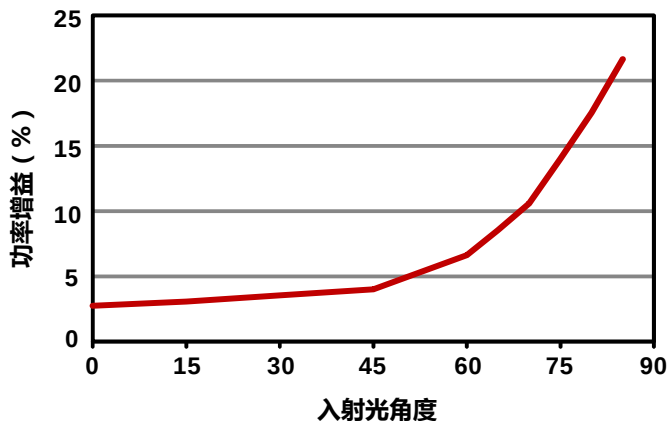
入射角高于45°时透光率相对增益快速增加

入射角度效应可以贡献更多的功率增益

帝斯曼镀膜角度效应（浮法玻璃，双面镀膜）

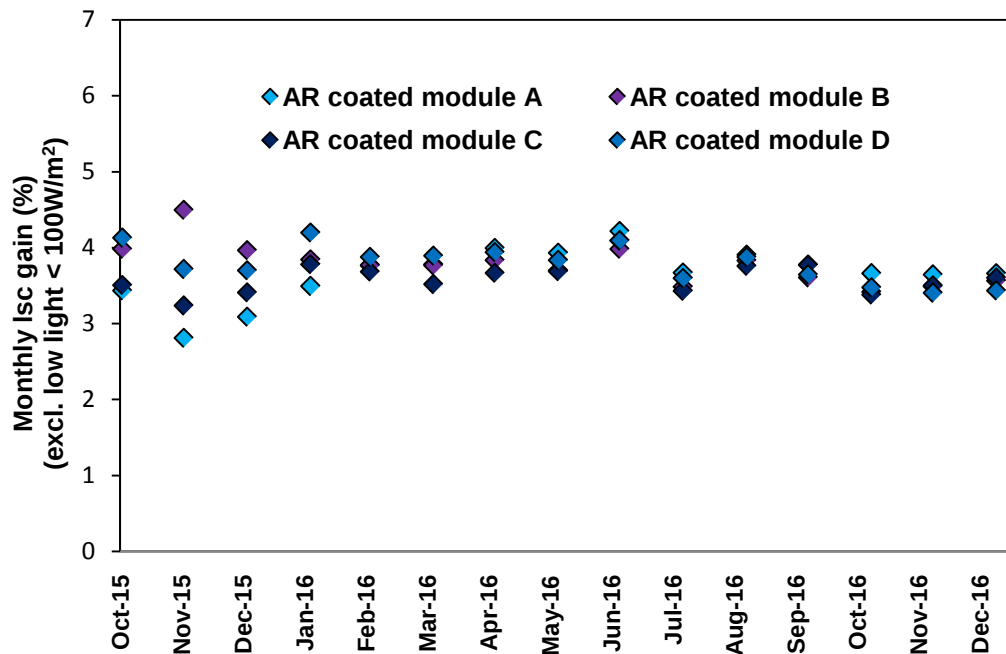


组件输出增益（镀膜/非镀膜玻璃）

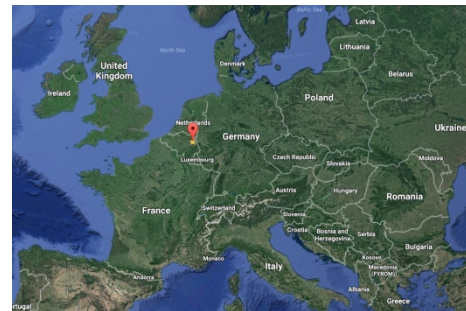


来源：ECN

帝斯曼减反射涂层：户外发电量



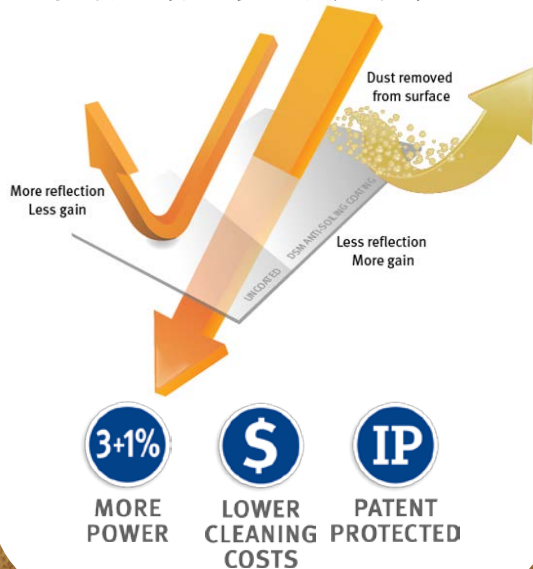
Fraunhofer
ISE



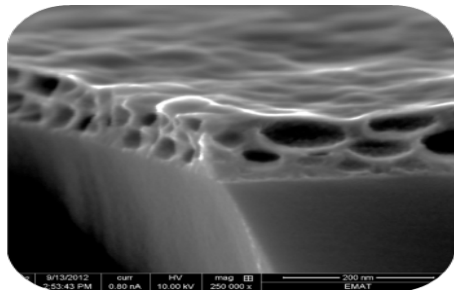
帝斯曼减反射涂层组件的平均短路电流比未镀膜组件高3.5 ~ 4.0%

防尘涂层

持续助力光伏系统投资回报率提高



帝斯曼防尘涂层研发历程



防尘涂层的开发是基于帝斯曼特有的减反射涂层技术而来，旨在确保高组件性能增益和可靠的膜层耐候性能

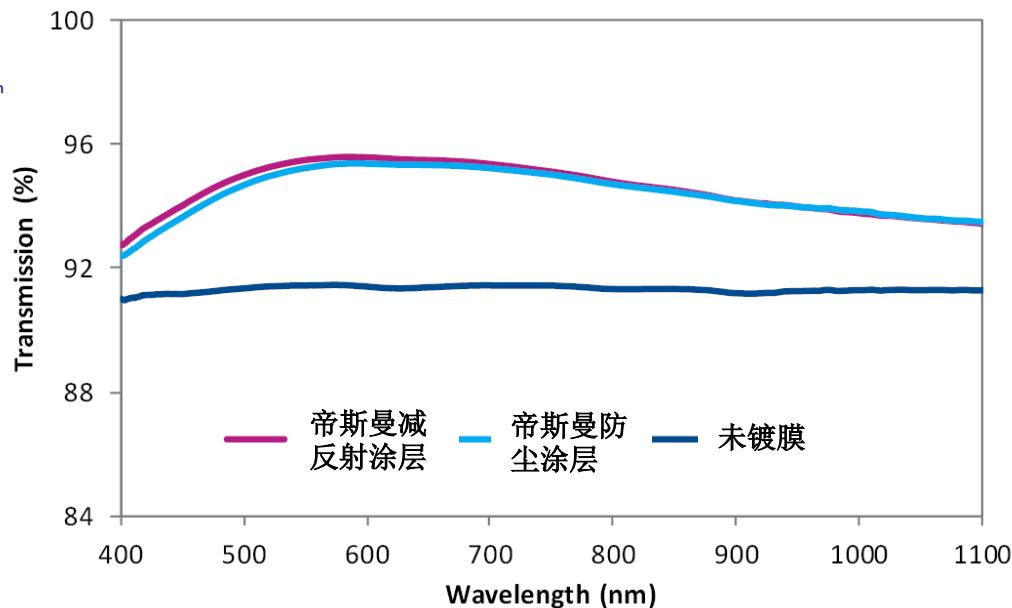
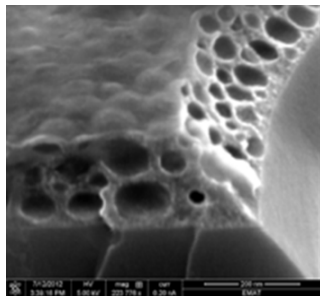
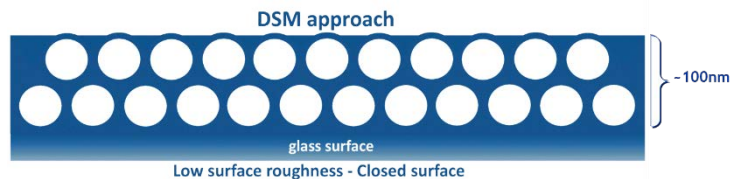
防尘涂层的设计理念是在不降低涂层其他性能的同时，增加了防尘功效

防尘的功效经过多重验证：室内测试以及全球超过10个的多积尘地区测试点



帝斯曼防尘涂层：光学增益

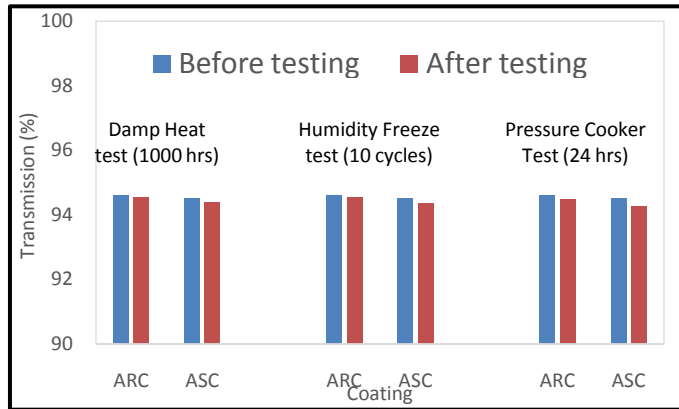
帝斯曼防尘涂层光学增益



- 帝斯曼防尘涂层是基于特有的帝斯曼减反射涂层技术开发的一款产品
- 其光学增益方面的表现基本与帝斯曼领先的减反射涂层一致，从而确保组件获得同等的初始功率增益

帝斯曼防尘涂层：室内测试表现

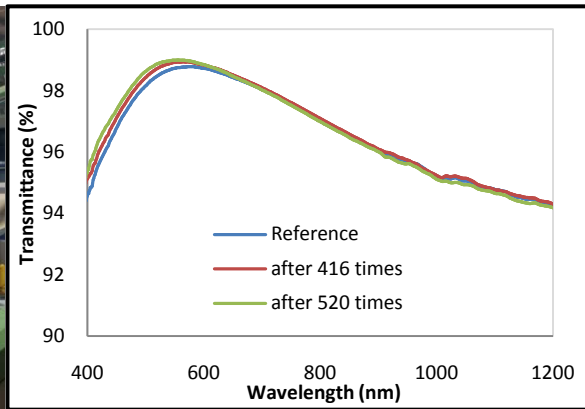
各项耐候性测试



室内清洗模拟



清洗后防尘涂层的光学性能



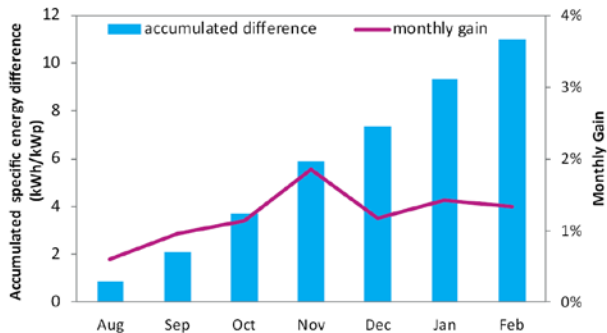
- 帝斯曼防尘涂层通过了所有的IEC标准测试以及行业内通用的实验室测试。
- 该涂层为**100%**的无机材料，因而在沙漠环境下具备了优异的抗紫外性能。
- 在加速清洗实验中，通过选用业内两家领先的机器人清洗机器，在 **≥500** 次清洗循环后（等效于**25年**隔周清洗一次的频率），涂层光学特性没有明显改变，没有观察到表面损伤。

户外性能验证：1.3%的发电量增益

3串组件被放置在位于中国敦煌的TüV Süd 户外测试基地，进行长达1年的户外性能验证：未镀膜组件，减反射涂层组件，防尘涂层组件。

实际测试数据证明：与未镀膜组件和减反射涂层组件对比，防尘涂层组件持续表现出更高的发电量收益，分别达到了**4.3%**和**1.3%**的直流输出增益。

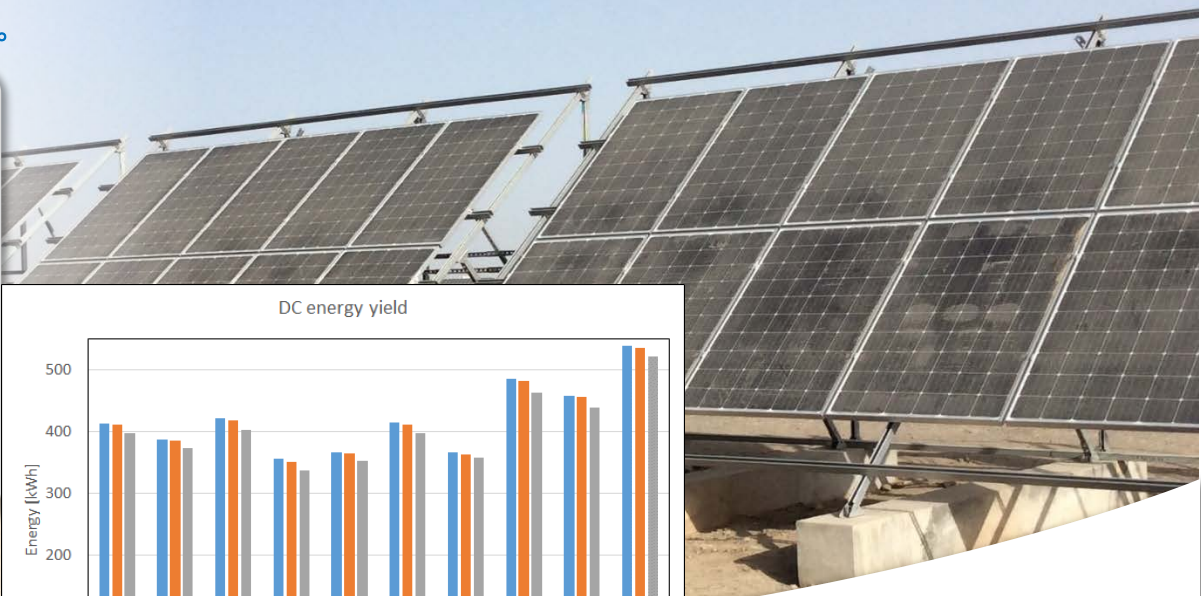
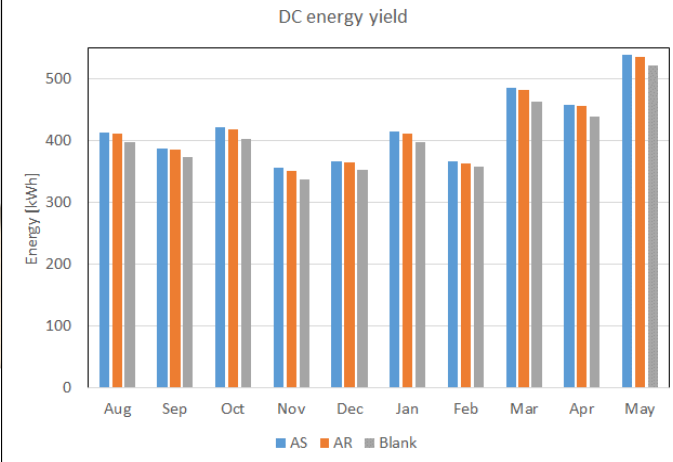
Specific energy yield and gain



$$E_{specific} = \frac{E_{array}}{P_{STC,array}} \text{ [kWh/kWp]}$$

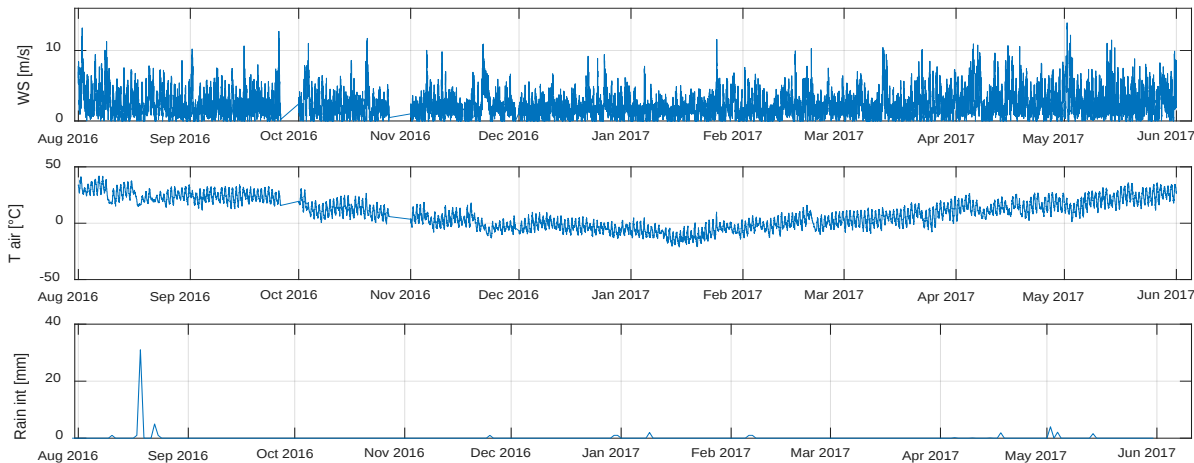
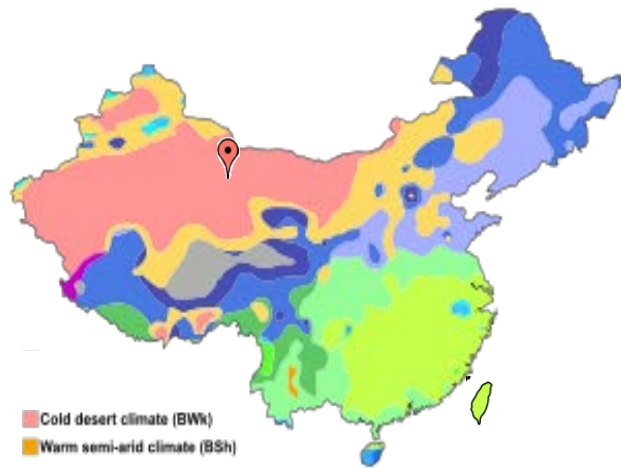
$$E_{dif,acc} = \sum_{month} E_{specific,AS} - \sum_{month} E_{specific,AR} \text{ [kWh/kWp]}$$

$$AS_{gain} = \frac{E_{specific,AS} - E_{specific,AR}}{E_{specific,AR}}$$



户外测试：测试点信息介绍

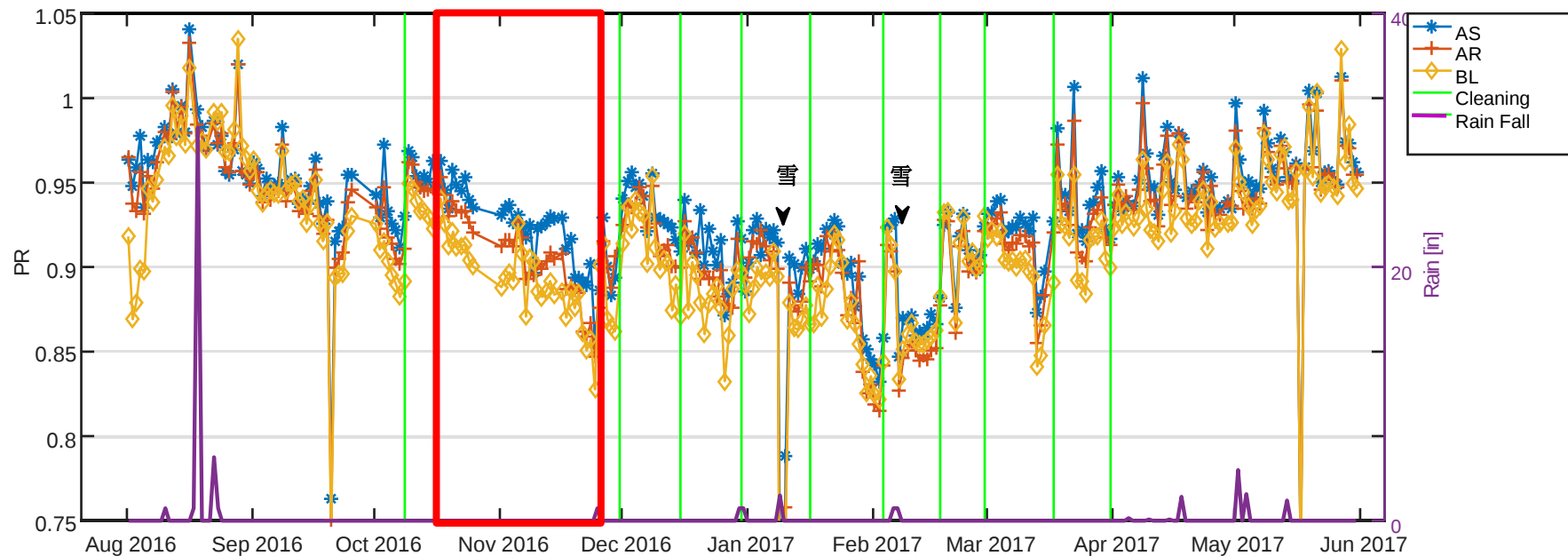
China map of Köppen climate classification



- 测试点位于中国敦煌 ($40^{\circ} 14' N$, $94^{\circ} 66' E$), 归属于BWk气候类型, 即柯本气候分类法中的寒冷干旱型沙漠气候。
- 安装了3中类型的组件 (未镀膜, 减反射涂层组件和防尘涂层组件), 每种类型分别有10块组件。
- 每串组件的监控数据在直流端, 以每分钟记录一次的频率被记录下来。
- 该地区风速相对较小, 约为1-5 m/s。当发生沙尘暴的情况下, 最大风速达到20 m/s。仅在春季才会发生沙尘暴。



户外测试：积尘分析



- 在该测试点的防尘效果排序：防尘涂层组件 > 减反射涂层组件 > 未镀膜组件
- 可以明显看到，积尘过程是不连续的，从数据库中可以找到不同的积尘速度。
- 清洗过程对组件户外表现有非常显著的影响，但是，在清洗并不难保证使组件性能完全回到原点（即PR值 < 1）

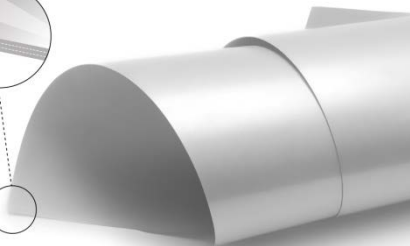
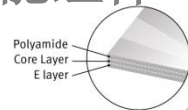
$$PR = \frac{G_{STC} P_{mpp}}{G_{POA} P_{STC} [1 + \frac{\gamma}{100} (T_{mod} - T_{STC})]}$$

- Specific energy is calculated.
- Data with irradiance 700 - 1200 W/m² is included.
- The temperature coefficient γ is set at -0.45%/°C.



高可靠性背板

在极端条件下助力太阳能组件可靠的性能表现



ENDURANCE



100%
RECYCLABLE



PATENT
PROTECTED

高可靠性背板：为组件制造商和系统投资商创造更多价值

帝斯曼特有的技术特点

- **2017年1月**，帝斯曼收购中国背板公司尚善新材料，为帝斯曼太阳能产品增添了新成员：一款具有丰富专利技术的创新型背板。
- 创新型的背板结构为帝斯曼提供了一个极佳的技术平台：高性价比产品满足未来客户更广泛的需求。





...造就定制解决方案

帝斯曼的共挤工艺和材料科学方面的建树为您提供多方位的定制解决方案、体量及应用，有效对抗极端环境。



水中漂浮

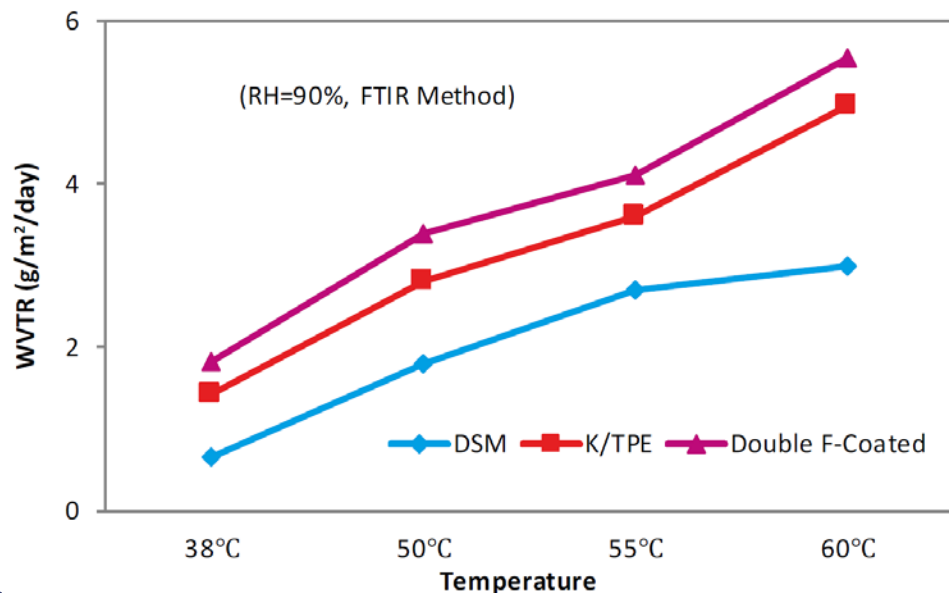


热带



沙漠

优异的水汽阻隔性能：低WVTR



帝斯曼高可靠性背板提供优异的水汽阻隔性能(WVTR), 在温度持续增高的情况下也能维持优异的水汽阻隔能力, 降低组件失效的可能。

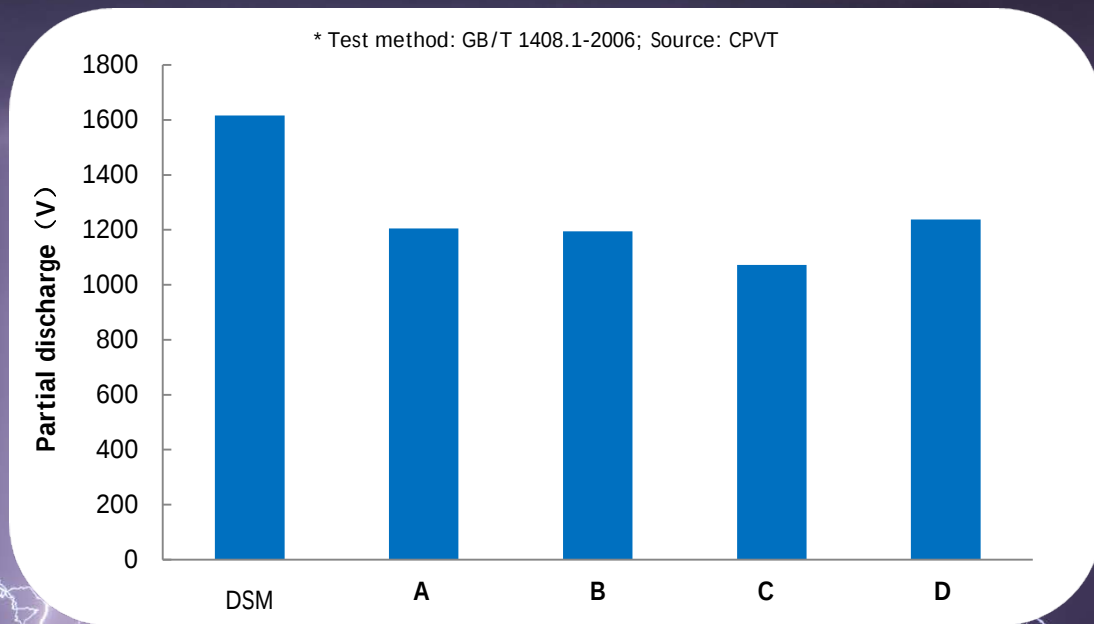
来源: CPVT



优异的绝缘性能：适用于**1500V**系统

TUV SUD 在空气中
对帝斯曼背板进行局
放测试。

只有帝斯曼**1500V**背
板可以通过局放测试
(空气中)。



符合可持续发展理念的高可靠性背板

Proof-points



100% recyclable

Full thermoplastic backsheet
expert report (Karsten Wambach,
PV Cycle)
DSM is recycling production waste



**30% lower CO₂
footprint**

LCA (DSM) vetted by Mariska de
Wild (SmartGreenScans) & Vasilis
Fthenakis (Columbia University)

高耐候性背板：经UL和TÜV认证，领跑者A级证书，CPVT 4A证书

Zertifikat

Zertifikat Nr. Certificate No.
R 50325133

Ihr Zeichen Client Reference
H.W.

Gemeinschaftsinhaber License Holder
DSM Sunshine Solar Technology
(Suzhou) Co., Ltd.
44# Building, Industrial Park of
Export Processing Zone, 666#
Jianlin Road, Suzhou High-tech zone,
Jiangsu 215151
P. R. China

Prüfzeichen Test Mark

Zertifiziertes Produkt (Geräteidentifikation)
Certified Product (Product Identification)

Vorder- und Rückseitenanfolien für PV-Module (Folien für Photovoltaik-Module)

As page as 0001

Change

Name of License Holder : See above

Name of Manufacturing Plant : See above

Old Type Designation : (1) AnaMat1000A ;
(2) AnaMat1500A

New Type Designation : (1) MP Sheet PF B10 ;
(2) MP Sheet PF B12
(DSM Sunshine (LOGO))

ANLAGE (Appendix): 1.1

Dem Zertifikat liegt unsere Prüf- und Zertifizierungsordnung zugrunde und es bestätigt die Konformität des Produktes mit den oben genannten Standards und Prüfverfahren. Zusätzlich informieren wir in Ländern, in denen das Produkt in Verkehr gebracht werden soll, unsere zusätzlich hierzu erteilten Bescheinigungen.

This certificate is based on our Testing and Certification Regulation and states the conformity of the product with the standards and testing requirements as indicated above. Any additional requirements in countries where the product is to be marketed have to be considered additionally. The manufacturing of the certified product is subject to surveillance.

TÜV Rheinland LGA Products GmbH · Tillystraße 2 · 90431 Nürnberg
Tel.: (+49)221 8 06 - 13 71 e-mail: cert.validity@dlr-tu.com
Fax: (+49)221 8 06 - 39 35 http://www.tuv-rheinland.com

Certificate

Blatt Page
0002

Unser Zeichen Our Reference
01-TKQ- 15090080 004

Fertigungsstätte A
DSM Sunshine
(Suzhou) Co., Ltd.
44# Building
Export Proc
Jianlin Road
Suzhou High-tech zone,
Jiangsu 215151
P. R. China

Geprüft nach Tested acc. to
2 PEG 1793/04.14

Recent granted
Standard
Regelung
Produktions-
überwachung
www.tuv.com
© 2009/09/09

TÜV Rheinland
ZERTIFIZIERT



TÜVRheinland®

UL ONLINE CERTIFICATIONS DIRECTORY

Photovoltaic Polymeric Materials - Component

For enhanced search functionality, please visit UL's [QPM Family of Databases](#).
Click on a product designation for complete information.

[Page Bottom](#)

UL ONLINE CERTIFICATIONS DIRECTORY

Photovoltaic Polymeric Materials - Component

For enhanced search functionality, please visit UL's [QPM Family of Databases](#).
Click on a product designation for complete information.

[Page Bottom](#)

QIHE2.E470555

Photovoltaic Polymeric Materials - Component

See General Information for Photovoltaic Polymeric Materials - Component

DSM SUNSHINE SOLAR TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD.
44# Building Industrial Park of Export
Processing Zone 666# Jianlin Road
Suzhou High tech Zone
Suzhou, Jiangsu 215151 CHINA

Photovoltaic Polymeric Materials - Component

See General Information for Photovoltaic Polymeric Materials - Component

DSM SUNSHINE SOLAR TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD.
44# Building Industrial Park of Export
Processing Zone 666# Jianlin Road
Suzhou High tech Zone
Suzhou, Jiangsu 215151 CHINA

Photovoltaic Backsheets:

	Air	Cell	Nom	H	H	RT I			
Side	Side	Thk	Flame	W	A	Elec	Mech	P	P
Material Dsg	Color	Color	mm	Class	I	I	Str	D	T
Modified PA12/Modified PO/Modified PE, furnished as sheets.									
PF B10	WT	WT	0.36	-	-	-	-	60 min @ 1kV	0
PF B12	WT	WT	0.45	-	-	-	-	60 min @ 1.5kV	0
Modified Polyamide 12, furnished as sheets or rolls.									
AnaMat	WT		0.36	-	-	-	-	-	-
			0.45	-	-	-	-	-	-

Marking: Company name, material designation and the Recognized Component Mark.  on container, wrapper or finished part.
[Last Updated](#) on 2017-10-30

[Questions?](#) [Print this page](#) [Terms of Use](#) [Page Top](#)

◆ 2017 UL LLC

The appearance of a company's name or product in this database does not in itself assure that products so identified have been manufactured under UL's Follow Up Service. Only those products bearing the UL Mark should be considered to be Certified and covered under UL's Follow Up Service. Always look for the Mark on the product.

UL permits the reproduction of the material contained in the Online Certification Directory subject to the following conditions: 1. The Guide Information, Assemblies, Constructions, Designs, Systems, and/or Certifications (Items) must be presented in their entirety and in a non-misleading manner, without any manipulation of the data (or drawings). 2. The statement, "Reprinted from the Online Certifications Directory with permission from UL," must appear adjacent to the extracted material. In addition, the reprinted material must include a copyright notice in the following format: "© 2017 UL, LLC."

UL ONLINE CERTIFICATIONS DIRECTORY

Photovoltaic Polymeric Materials - Component

For enhanced search functionality, please visit UL's [QPM Family of Databases](#).
Click on a product designation for complete information.

[Page Bottom](#)

UL ONLINE CERTIFICATIONS DIRECTORY

Photovoltaic Polymeric Materials - Component

For enhanced search functionality, please visit UL's [QPM Family of Databases](#).
Click on a product designation for complete information.

[Page Bottom](#)

QIHE2.E470555

Photovoltaic Polymeric Materials - Component

See General Information for Photovoltaic Polymeric Materials - Component

DSM SUNSHINE SOLAR TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD.
44# Building Industrial Park of Export
Processing Zone 666# Jianlin Road
Suzhou High tech Zone
Suzhou, Jiangsu 215151 CHINA

Photovoltaic Polymeric Materials - Component

See General Information for Photovoltaic Polymeric Materials - Component

DSM SUNSHINE SOLAR TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD.
44# Building Industrial Park of Export
Processing Zone 666# Jianlin Road
Suzhou High tech Zone
Suzhou, Jiangsu 215151 CHINA

Photovoltaic Backsheets:

	Air	Cell	Nom	H	H	RT I			
Side	Side	Thk	Flame	W	A	Elec	Mech	P	P
Material Dsg	Color	Color	mm	Class	I	I	Str	D	T
Modified PA12/Modified PO/Modified PE, furnished as sheets.									
PF B10	WT	WT	0.36	-	-	-	-	60 min @ 1kV	0
PF B12	WT	WT	0.45	-	-	-	-	60 min @ 1.5kV	0
Modified Polyamide 12, furnished as sheets or rolls.									
AnaMat	WT		0.36	-	-	-	-	-	-
			0.45	-	-	-	-	-	-

Marking: Company name, material designation and the Recognized Component Mark.  on container, wrapper or finished part.
[Last Updated](#) on 2017-09-28

[Questions?](#) [Print this page](#) [Terms of Use](#) [Page Top](#)

◆ 2017 UL LLC

The appearance of a company's name or product in this database does not in itself assure that products so identified have been manufactured under UL's Follow Up Service. Only those products bearing the UL Mark should be considered to be Certified and covered under UL's Follow Up Service. Always look for the Mark on the product.

UL permits the reproduction of the material contained in the Online Certification Directory subject to the following conditions: 1. The Guide Information, Assemblies, Constructions, Designs, Systems, and/or Certifications (Items) must be presented in their entirety and in a non-misleading manner, without any manipulation of the data (or drawings). 2. The statement, "Reprinted from the Online Certifications Directory with permission from UL," must appear adjacent to the extracted material. In addition, the reprinted material must include a copyright notice in the following format: "© 2017 UL, LLC."



太阳能产品认证
CQC
中国质量认证中心

太阳能产品认证证书

证书编号: CQC17092170630

申请人名称及地址
帝斯曼尚善太阳能科技(苏州)有限公司
苏州高新区建林路666号

品牌

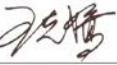
制造商名称及地址
帝斯曼尚善太阳能科技(苏州)有限公司
苏州高新区建林路666号

生产企业名称及地址
帝斯曼尚善太阳能科技(苏州)有限公司 (V023245)
苏州高新区建林路666号P-44栋

产品名称和系列、规格、型号
太阳能背板“领跑者”
MP Sheet PF B10: 耐久性等级: 1级 (详见附录)

产品标准和技术要求
CQC324-2015
评价模式
产品型式试验

上述产品符合 CQC92-462217-2015 实施细则的要求, 特发此证。
发证日期: 2017年11月16日 有效期至: 2020年05月26日

主任: 

中国质量认证中心
中国·北京·南四环西路188号9区100070
<http://www.cqc.com.cn>

T 0005332



DSM
BRIGHT SCIENCE. BRIGHTER LIVING.

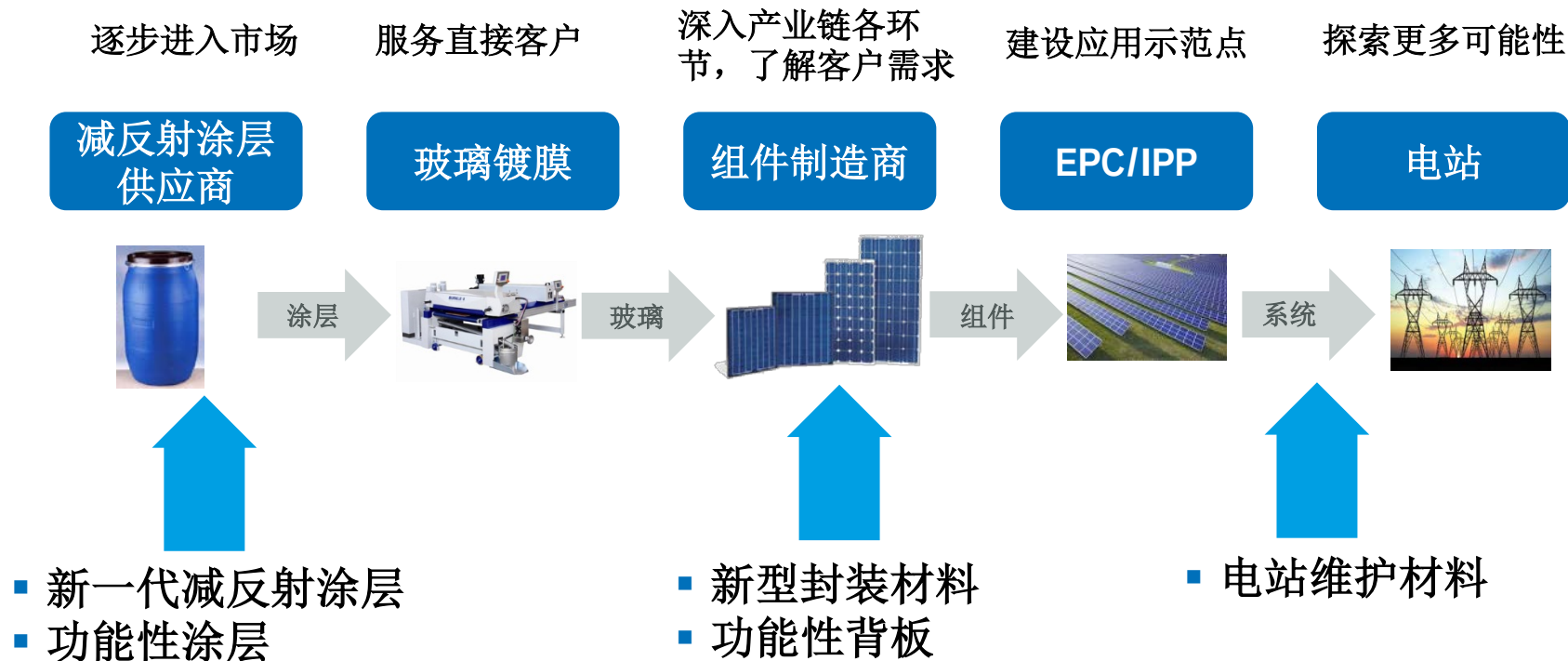


继续前行...

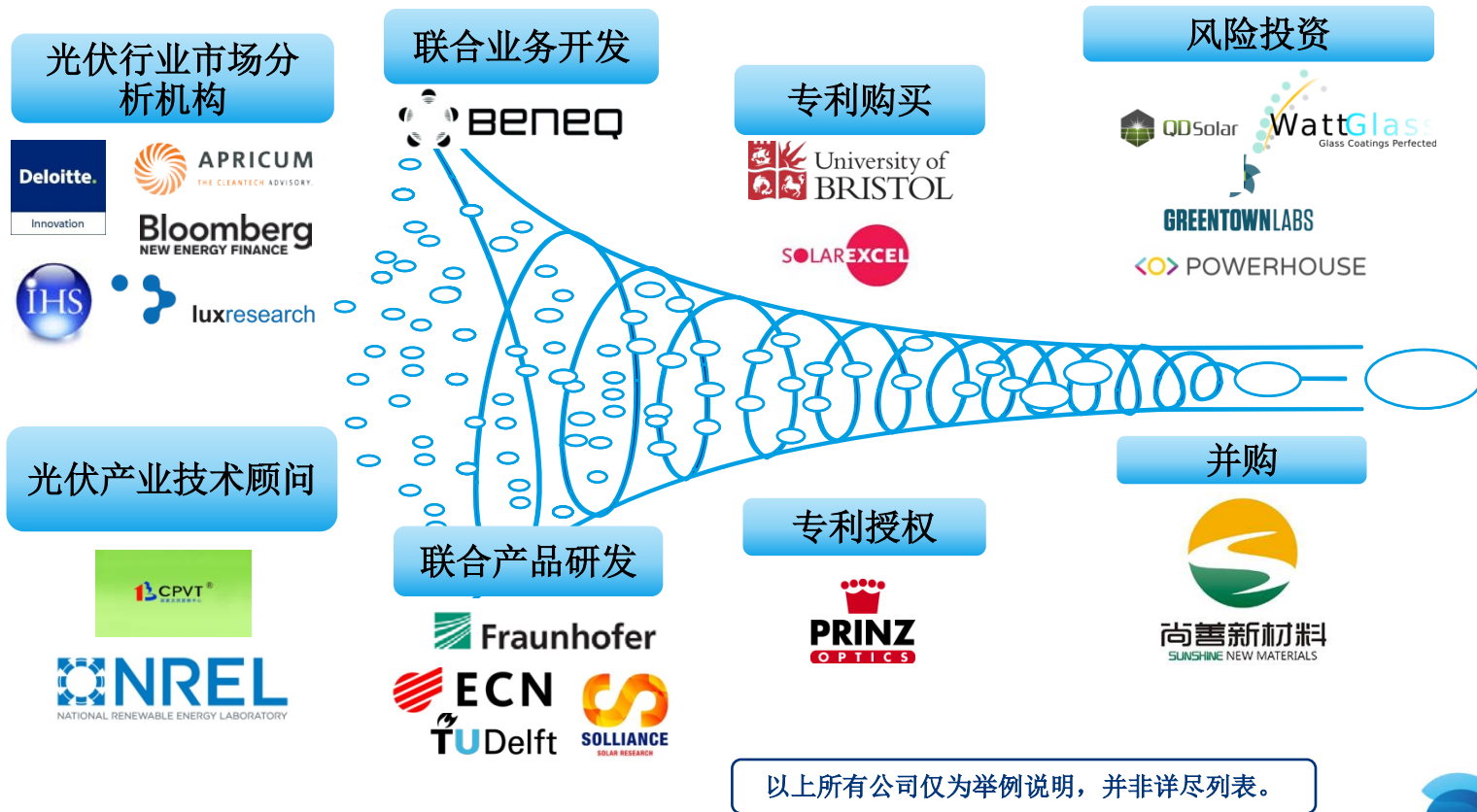
期待更多的技术创新为光伏行业带来价值



持续发展的不同阶段



帝斯曼先进太阳能：开放式创新

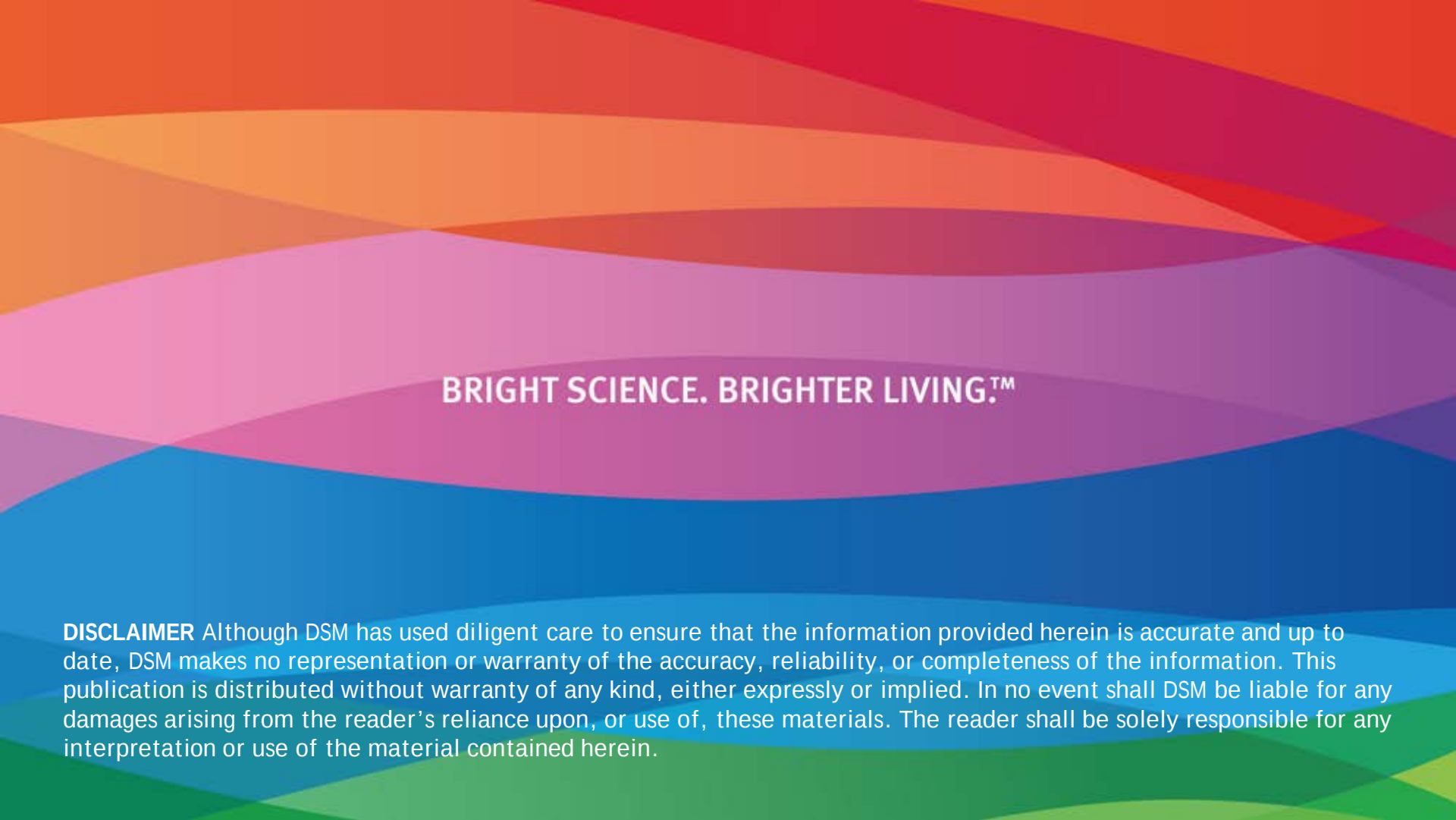


Same sun. More power.TM

[]²

谢谢，问题？

于明 Ming.Yu@DSM.com 13801635529



BRIGHT SCIENCE. BRIGHTER LIVING.™

DISCLAIMER Although DSM has used diligent care to ensure that the information provided herein is accurate and up to date, DSM makes no representation or warranty of the accuracy, reliability, or completeness of the information. This publication is distributed without warranty of any kind, either expressly or implied. In no event shall DSM be liable for any damages arising from the reader's reliance upon, or use of, these materials. The reader shall be solely responsible for any interpretation or use of the material contained herein.