



太阳能的能量

文/里克·古尔德 By Rick Gould

毋庸置疑，地球正处于剧烈变化之中。面对气候变化和毁灭性的自然灾害，太阳能正成为一种未来可期的能源。这也写入了今年晚些时候举办的联合国《气候变化框架公约》第二十六次缔约方大会的议程中。

如果你在网上简单地搜索一下可再生能源，大部分结果都是风力发电和光伏发电。如果再深入搜索一下，结果通常是水力发电、生物质能、潮汐能和地热能，这些几乎都和发电相关。大部分人并没有意识到，其实电力仅占世界总能源需求的 20%左右，另外的 30%用于交通运输，而能源消耗占比最大的其实是热能。热水、供暖和工业用热占世界总能源需求的 50%以上。

这就是太阳能供热发挥作用之处。这种能源的生产方式十分简单高效，最初的一些太阳能集热器甚至只是涂成黑色的、用于集中供暖的旧暖气片。随着市场的扩张，这一技术迅速发展，尤其是空间采暖和热水供应方面。根据国际能源署（IEA）最新的报告[《世界太阳能热利用 2020》](#)，最新的全球数据显示，2019年太阳能热系统产生了 4790 亿瓦特的能量，相当于 4300 万吨石油产生的能量，并减少了 3800 万吨温室气体的排放。



无论是用于家庭、商业建筑还是工业，供热占了 50%的能源消耗。[IEA 的数据](#)显示，目前可再生能源提供了11%的全球热能供给。然而，这也意味着太阳能供热具有极大潜力，能为应对气候变化做出巨大贡献。

飞速发展的产业

早期的太阳能热市场是用当地生产的平板式集热器为家庭提供热水。太阳能方面的专业咨询公司——可持续能源转换公司（Sustainable Energy Transformation Pty Ltd）经理肯·格思里（Ken Guthrie）解释说：“现在，真空管集热器占的市场份额更大。”格思里曾两次担任 IEA 太阳能供热制冷委员会的主席，并领导 ISO 太阳能技术委员会（[ISO/TC 180](#)）制定 ISO 太阳能供热标准。

20 世纪 70 年代末，格思里就开始从事太阳能领域的工作，当时太阳能几乎只用于给家庭提供热水。他说：“现在为工业生产和区域供热网供热的更大型供热系统的市场份额正在增长。特别是在过去的二十年，太阳能光伏发电占的市场份额越来越大，相比之下太阳能供热的增长速度较为缓慢。”

[欧洲光热产业联盟](#)、[联合国环境规划署](#)和[全球环境基金](#)联合发布的[《太阳能热的标准化与质量保证指南》](#)报告印证了格思里的观点。该报告指出，虽然太阳能供热是一项成熟的技术，但其发展比其他形式的可再生能源滞后。不过鉴于 ISO 标准在太阳能供热的发展中发挥了重要作用，使得这一情况正在改变。

惠及世界的能源

那么，ISO 标准能在太阳能领域发挥什么作用呢？格思里说：“ISO 标准提供了独立评估产品供热性能、耐用性和可靠性的方法，这对提升市场信心有重要作用。”太阳能热是利用可再生资源生产无二氧化碳排放的热能中单位效率最高的技术。它本就是一种满足世界能源需求的可持续能源。

ISO 标准对提升市场信心有重要作用。

具有数十年从业经验的太阳能热系统设计、发展和咨询工程师斯蒂芬·阿布雷希特（Stefan Abrecht）警告说：“另一方面，缺乏标准导致产品质量低。”他也参与了 ISO 标准的制定，并与欧洲光热产业联盟合作支持这一重要产业。

“很明显，我们需要标准来指导耐用性和性能方面的评估。标准还是这项技术第三方认证和认可的基础，通过制定规则来保证产品质量并促进创新。”

顶尖的质量

阿布雷希特的经验是 ISO 太阳能供热标准是基于鼓励技术发展、统一所有国家的基础要求而制定的，因此可以实现没有技术和质量壁垒的世界贸易。

欧洲光热产业联盟主席科斯塔斯·特拉瓦萨罗斯（Costas Travasaros）很好地总结了 ISO 标准在太阳能供热良好发展中起到的作用。“我们努力提升欧洲各国和世界其他地区的质量保证，因为这对消费者有益，为他们提供了更好的选择并增强了对该领域的信心。同时，这也有益于制造商，为他们如何定义优质产品提供了清晰的指导。”

特拉瓦萨罗斯总结道：“我们不要忘了，消费者和决策者的信心对太阳能热产品市场的稳定增长来说十分重要。这超越了国界，成为了一项全球挑战。在全球层面上，ISO 标准在这一进程中扮演着重要角色，因为标准是保证质量的重要工具。”

能盈利的资源

那么，有哪些类型的标准呢？阿布雷希特说：“有测量太阳辐射和校准这些测量仪器的 ISO 标准。与产业相关性更高的标准有集热器部件及材料耐用性和性能标准（[ISO 22975 系列](#)），还有集热器性能标准（[ISO 9806](#)），以及供热系统标准（[ISO 9459 系列](#)）。”他断言，不论以前还是现在，标准对太阳能热技术的市场化来说都十分必要，因为低质量和难处理的产品在市场中没有立足之地。

格思里同意上述观点。“对广大的出口市场来说，国际标准涵盖产品耐用性、可靠性，帮助市场平稳运营，使人能更轻松独立鉴别优质产品。而且对于更大面积集热器的新兴市场来说，能在安装前预估性能、在运行中衡量性能的方法对创立‘可盈利’的项目来说愈发重要。”



安德里亚斯·博伦 (Andreas Bohren) 博士供职于瑞士拉珀斯维尔的东瑞士应用科技大学 [SPF 太阳能技术研究所](#)。他认为，补贴对标准制定和产品质量来说也很重要。他说：“只有经过测试和批准，政府才会给太阳能热系统的用户发放补贴。”在生产率提高、价格降低之前，补贴对促进可再生能源产品的新兴市场的发展来说具有重要意义。

博伦是下设于 ISO/TC 180，负责制修订 [ISO 9806](#) 太阳能集热器测试标准的工作组组长。他还担任测试、认证太阳能热系统的 [太阳能认证网络 \(Solar Keymark Network\)](#) 计划的主席。他认为，应用 ISO 9806 能确保太阳能热产品安装到建筑物上数年之后仍运转良好。

所以，20 年后的市场会是什么样呢？在由 ISO 标准提供支撑、太阳能广泛应用的未来，能源将比以往更加价格低廉、便利、普遍。这对气候来说也是一个好消息，是值得记录的光明……