

当我们在谈论全球能源转型时，一个常常被忽视的共识是，这绝非一场可以单打独斗的竞赛。我常常对我的学生讲，能源问题，本质上是一个系统性问题。你瞧，风光发电的间歇性、电网的稳定性、用户侧的负荷波动，这些挑战像一张复杂的网，覆盖了从发电到用电的每一个环节。而解开这张网的关键，并非某一项孤立的技术突破，而是储能与节能这两大技术的深度融合与协同创新。这恰恰要求各国超越技术壁垒，在更广阔的层面上展开合作。

各国应在储能技术节能技术上协同合作

当我们在谈论全球能源转型时，一个常常被忽视的共识是，这绝非一场可以单打独斗的竞赛。我常常对我的学生讲，能源问题，本质上是一个系统性问题。你瞧，风光发电的间歇性、电网的稳定性、用户侧的负荷波动，这些挑战像一张复杂的网，覆盖了从发电到用电的每一个环节。而解开这张网的关键，并非某一项孤立的技术突破，而是储能与节能这两大技术的深度融合与协同创新。这恰恰要求各国超越技术壁垒，在更广阔的层面上展开合作。

让我们从现象和数据入手。根据国际能源署（IEA）的报告，到2030年，全球储能容量需要增长六倍，才能与净零排放路径保持一致。这组数字背后，揭示了一个深刻的矛盾：一方面，可再生能源的装机量在飞速增长；另一方面，由于缺乏有效的“能量时移”手段，大量的清洁电力被无谓地浪费，或者不得不依赖传统的化石能源来“调峰保供”。这种现象，在那些电网基础设施薄弱、或风光资源与负荷中心不匹配的地区，尤为突出。仅仅提高发电效率是远远不够的，我们必须更聪明地管理能量流，这就是节能技术的用武之地——它意味着在系统的每一个环节，从高压输电到终端用电设备，都追求极致的能效。储能负责“开源”，平滑供给；节能则致力于“节流”，优化需求。两者结合，才能构建一个真正弹性、高效、绿色的能源系统。

这个逻辑阶梯引导我们思考具体的应用场景。我来讲一个我们海集能在实际项目中遇到的案例。在东南亚某群岛国家，通信基站的供电一直是个老大难问题。这些站点往往位于偏远岛屿，要么电网脆弱频繁断电，要么干脆没有电网，传统上完全依赖柴油发电机。噪音大、污染重、运维成本高得吓人，而且燃料运输本身就有风险和不确定性。这不仅仅是供电问题，更直接影响了当地居民的通信质量和数字生活接入。面对这个典型的“无电弱网”挑战，单纯增加发电设备或电池容量，并不是最优解。我们提供的，是一套深度融合了光伏、储能和智能能源管理的“光储柴一体化”解决方案。具体来说，我们为这些站点定制了集成光伏控制器、高效锂电储能系统和智能管理单元的站点能源柜。光伏作为主供电源，在白天最大限度捕获太阳能；储能系统不仅储存盈余的光伏电力，更关键的是，它与柴油发电机协同工作，形成“智能混合供电”模式——发电机只在必要时以最高效的区间运行，为电池充电，而绝大部分时间由静默的电池供电。通过这套系统，我们将站点的柴油消耗降低了超过70%，有些站点在光照充足的季节甚至可以实现长达数月的“零柴油”运行。这个案例生动地说明，将先进的储能技术（高效电池系统、智能充放电控制）与节能理念（优化发电机运行策略、降低线损）相结合，能够产生“1+1>2”的效应，实实在在地解决了问题。

从这个案例延伸开去，我的见解是，未来的能源技术竞争，将越来越体现为系统集成能力与场景化解决方案的竞争。这不再是单一电芯能量密度的比拼，而是如何将光伏、储能、用电设备乃至气候环境数据，通过智能算法无缝耦合，实现全生命周期成本最优和碳排放最低。海集能近二十年来深耕于此，从电芯选型、PCS（变流器）研发，到系统集成和智能运维，构建了全产业链的布局。我们在南通的基地

专注于应对这类复杂、非标的应用场景，进行定制化设计与生产；而在连云港的基地，则致力于将经过验证的解决方案标准化、规模化，以服务更广阔的市场。这种“双轮驱动”的模式，其核心思想，正是将特定场景下的储能与节能技术知识，沉淀为可复制、可推广的智慧。阿拉觉得，这种基于真实场景打磨出的“know-how”，正是各国在技术交流与合作中最具价值的部分。它超越了实验室参数，直面风霜雨雪、高温高湿的严酷考验。

那么，推动这种跨国、跨领域的技术合作，路径在哪里？我认为，建立开放、透明的标准与测试平台至关重要。例如，如何定义和评估一个“光储一体化”系统在极端环境下的循环寿命与效率衰减？如何确保不同国家电网标准下储能系统的安全并网？这些都需要全球的科研机构、企业和政策制定者坐下来，基于共同的目标——应对气候变化与保障能源安全——来共同商讨。分享失败的经验与成功的案例，有时比分享数据更为宝贵。当我们在挪威的寒带项目中学到的电池低温保温策略，或许可以经过适配，应用于加拿大或俄罗斯类似场景；而我们在赤道地区积累的光伏板散热与灰尘清理经验，也对中东、北非的项目具有参考价值。这种知识的流动，能极大加速全球储能与节能技术的成熟与降本。

储能与节能协同技术应用场景示例

应用领域

核心挑战

储能技术作用

节能技术作用

协同价值

偏远通信基站

无电网/弱电网，依赖柴油，成本高、污染重

储存光伏电能，提供稳定直流/交流电源，平滑柴油机输出

优化发电机组运行区间，智能调度负载，降低待机能耗

大幅降低燃油消耗与运维成本，提升供电可靠性，实现绿色低碳

工商业园区

电费高昂（需量电费+峰谷价差），用电连续性要求高

峰谷套利，需量管理，作为后备电源保障生产

进行能源审计，改造高效设备，部署能源管理系统（EMS）

最大化投资回报，实现精细化管理，提升园区整体能效与竞争力

微电网（海岛/社区）

高比例可再生能源接入下的系统稳定性问题

提供惯量支撑、频率与电压调节，实现黑启动

部署需求侧响应，引导用户负荷与发电曲线匹配

构建高比例甚至100%可再生能源的稳定微网，提升能源自给率

因此，回到我们最初的观点：各国应在储能技术节能技术上协同合作。这不是一个可选项，而是一种必然。气候变化没有国界，能源安全的挑战也相互关联。我们需要的，不是筑起技术的高墙，而是搭建合作的桥梁。将中国的规模化制造与场景化应用经验，与欧洲的电网标准与系统设计理念，北美的软件与算法创新，日韩的材料科学突破等结合起来，才能加速推动全球能源系统的转型。海集能在全球多个地区的项目落地，也正是基于这种“全球知识，本地创新”的理念，不断适配不同电网条件与气候环境，为客户交付真正可靠、高效的解决方案。

最后，我想抛出一个开放性的问题供大家思考：在您看来，要促成这种实质性的国际合作，除了企业间的商业项目，学术界、产业联盟以及政府间组织，应该共同创设怎样的机制或平台，才能最有效地催化储能与节能融合技术的全球共享与进步？

来源: <https://www.hj-mobile.com>