

最近和几位学术界的朋友聊天，大家不约而同地提到一个现象：储能，这个过去在能源领域里相对“幕后”的环节，如今正以前所未有的热度，成为全球产学研关注的焦点。从加州电网对大规模电池储能的需求激增，到中国“双碳”目标的清晰路径，一个共识正在形成——我们需要的不仅是一块更大的“电池”，而是一整套能够理解、设计并优化整个能量流动过程的智慧系统。这让我想起了国内一批正在积极回应这一时代需求的高等学府，比如中国矿业大学，其设立的储能科学与工程专业，就精准地切入了这个关键领域。这个专业培养的，正是未来能够驾驭从电芯化学到电网互动这条复杂价值链的工程师和科学家。

矿大的储能科学与工程专业正站在能源转型的风口浪尖

最近和几位学术界的朋友聊天，大家不约而同地提到一个现象：储能，这个过去在能源领域里相对“幕后”的环节，如今正以前所未有的热度，成为全球产学研关注的焦点。从加州电网对大规模电池储能的需求激增，到中国“双碳”目标的清晰路径，一个共识正在形成——我们需要的不仅是一块更大的“电池”，而是一整套能够理解、设计并优化整个能量流动过程的智慧系统。这让我想起了国内一批正在积极回应这一时代需求的高等学府，比如中国矿业大学，其设立的储能科学与工程专业，就精准地切入了这个关键领域。这个专业培养的，正是未来能够驾驭从电芯化学到电网互动这条复杂价值链的工程师和科学家。

让我们先看一组数据。根据国际能源署（IEA）的报告，到2030年，全球对储能容量的需求预计将增长六倍以上，其中以锂离子电池为首的 electrochemical storage 将占据主导地位。但数字背后更深刻的逻辑是，储能的价值正从单纯的“存储”向“服务”跃迁。它不再只是平滑光伏出力曲线那么简单，而是要参与到电力市场的交易、作为关键设施的应急保障、乃至构建起独立可靠的微电网。这就对从业者提出了复合型的要求：你需要懂材料科学，以确保电池的长寿命和高安全；需要懂电力电子，以精准控制能量的双向流动；需要懂热管理，以应对从撒哈拉到西伯利亚的极端环境；更需要懂系统集成与智能算法，让一个个储能单元协同成为稳定电网的智慧节点。矿大储能专业的课程设置，正是沿着这条“逻辑阶梯”向上攀登，从基础原理，到单元技术，再到系统集成与应用。

从实验室到戈壁滩：一个具体场景的透视

为了更具体地理解这种复合型能力的重要性，我们可以看一个贴近应用的案例。在中国西部的无电弱网地区，分布着大量的通信基站、安防监控站点，它们对供电可靠性的要求极高，但传统的柴油发电机不仅成本高昂、噪音污染大，运维也极其不便。这里的挑战是典型的“现象-问题-解决方案”链：现象是站点供电不稳定；深层问题是缺乏稳定电网支撑；解决方案则需要一套高度集成、智能管理、且能适应风沙与极温的“光储柴”一体化系统。

在这个领域，像我们海集能这样的企业，就深度参与其中。海集能（上海海集能新能源科技有限公司）作为一家拥有近20年技术沉淀的数字能源解决方案服务商，我们的站点能源业务板块，正是专注于为通信基站、物联网微站等提供定制化的绿色能源方案。我们的工程师团队，其知识结构与矿大储能专业所倡导的培养方向高度吻合。例如，在为一个沙漠地区的基站设计储能方案时，我们的工作绝不仅仅是选配电池柜。我们需要综合考虑：

电芯选型与热管理：采用哪种化学体系的电芯，才能在昼夜温差极大的环境下保持循环寿命？主动

风冷还是被动散热？

电力电子拓扑：光伏、储能电池、柴油发电机以及负载，如何通过PCS（变流器）和能源管理系统实现最优的耦合与切换？

系统集成与控制策略：如何设计算法，优先利用光伏，让储能电池在电价谷时或光照充足时充电，并在夜间或阴天时精准放电，将柴油发电作为最后一道保障，从而将燃油成本降至最低？

我们位于南通的生产基地，专门处理这类定制化项目，从设计到生产一体化完成。最终交付给客户的，是一个能够“一键启停、智能调度”的“交钥匙”工程。根据我们在非洲某国上百个站点的部署数据，这种一体化方案使得站点的综合运营成本降低了约40%，供电可靠性提升至99.9%以上。这，就是储能科学与工程从理论走向实践、创造真实价值的生动写照。

专业学习与产业实践的共生关系

那么，对于正在矿大储能专业深造的同学而言，这意味着什么呢？我的见解是，你们正处在一个绝佳的历史节点。这个专业提供的，是一个强大的“理论基座”。但真正的“技术手感”和“系统思维”，往往需要在解决实际工程问题的过程中获得锤炼。产业界面临的挑战，比如如何通过更精准的电池状态估算（SOX）来挖掘储能资产全生命周期的价值，或者如何设计下一代“组串式”储能架构来提升安全性和灵活性，这些都会源源不断地反哺学术研究，提出新的课题。

储能不是一个孤立的盒子，它一定是嵌入到特定场景中的解决方案。无论是大规模的电网侧储能，工商业园区的削峰填谷，还是家庭用户的绿电自用，抑或是我们海集能深耕的站点能源，其底层逻辑是相通的：理解能量流，设计控制流，优化价值流。这就要求未来的工程师必须具备跨界的视野和集成的能力——这正是专业培养的核心目标。

未来图景：不止于存储

展望未来，储能系统的角色将继续演化。它将成为构建新型电力系统的稳定器、可再生能源消纳的加速器、以及各行各业实现低碳转型的赋能器。在这个过程中，软件定义、人工智能调度、甚至与氢能等不同储能形式的协同，都将成为新的技术前沿。对于同学们来说，扎实掌握电化学、电力电子、自动控制等核心课程固然重要，但同时也要保持对能源政策、电力市场规则、甚至商业模式的兴趣与敏感。一个顶尖的储能工程师，或许也应该是一位半个经济学家和系统架构师。

作为一家从上海起步，在江苏南通和连云港布局了定制化与标准化两大生产基地的企业，海集能在全球范围内交付项目的过程中，深刻体会到人才是行业发展的根本。我们看到的趋势是，市场需要的不是单一技能的人才，而是能够贯通“技术-产品-场景”的复合型创新者。这恰恰是像矿大储能科学与工程这类新兴交叉专业所致力于培养的方向。

所以，我想留给各位同学和行业同仁一个开放性的问题：当储能设备在未来像今天的云计算资源一样，可以随时随地按需调用、智能组合时，我们除了需要更先进的电池材料，还需要在系统架构和商业模式上，做好哪些准备？期待听到更多来自学界和业界的聲音。

来源: <https://www.hjaiot.com>