

抛 拐

省（大全）智能电网技术与装备重点实验室

【简介】大全集团研发中心（省智能电网技术与装备重点实验室、国家级企业技术中心、省院士工作站、博士后工作站、南京智能电网研究院）共有研发人员 1 020 余人，其中博士 25 人；近年共承担省部级以上科技计划项目 40 余项，其中 863 计划 4 项。共拥有授权专利 450 多项，其中发明专利 41 项，主导或参与制定国家及行业新标准 10 项。

改革开放初期，扬中人民曾凭着“四千四万精神”顽强打拼，地区综合实力连续 11 年跻身全国百强县前列。秉承了这一优良传统的大全集团，在前辈的基础上，凭借解放思想的态度和国际化的视野在技术创新的道路上独树一帜，领先于人。大全的快速发展与其实行的研发策略密不可分：从海外技术合作，到自主创新建设、打造高技术研发平台。大全集团依靠其研发中心走出了一条从“拄拐借力”再到“弃拐自立”的成长之路。

技术引进，拄拐学步

经过近半个世纪的发展，特别是 20 世纪 90 年代以来的快速成长，大全从一个生产砂轮和胶木等零部件的手工小作坊升级为

横跨高低压成套电气、元器件、新能源（多晶硅及太阳能电池）、交通技术、环保等领域的多元化、品牌化、国际化企业。

作为大全的董事长，企业这些年来的发展成果让徐广福感到骄傲和欣慰。然而面对外界艳羡的目光时，他心里很明白，大全之所以能够实现质的飞跃，与其完善、先进的研发平台密切相关。一直以来正是因为大全坚定不移地走创新建设的发展道路，才得以成长为中国电气行业的领军企业。回顾大全的发展历程，徐广福不禁感叹道：“我们创新的道路是从与‘巨人’的牵手开始的。”

1990年，徐广福参加了德国汉诺威技术博览会，展会上展出了大量国外企业所生产的先进设备，徐广福深受触动，倍感压力。尽管当时大全的低压开关柜、母线槽等配电产品的制造技术处于国内领先地位，但当走出国门站在世界舞台上时，还是与国外企业存在着巨大差距。怎样才能尽快缩小差距，在国际市场中占据一席之地，成为当时压在徐广福心口的一块沉如千钧的大石。

从“学”入手，无疑是高效的方法。1993年，大全与国际著名电气设备商德国默勒公司成立合资企业——镇江默勒电器有限公司。双方合作开发了一系列高端配电设备产品，并在中南海、北京地铁等重大项目中得到应用。很快，镇江默勒电器有限公司就发展成为国内低压成套电器领域规模最大、档次最高、技术最强的企业，堪称电气行业中外合作的典范；2006年12月8日，大全携手瑞士赛雪龙公司成立了镇江大全赛雪龙牵引电气有限公司，引进了赛雪龙公司的直流牵引供电技术，开发出具备国际先进水准的轨道交通直流牵引供电设备，目前该系列产品已经在国内的轨道交通领域得到广泛应用。此后，大全还相继与西门子、伊顿、安凯特等国际企业成功合作，这一次次的成功牵手，迅速弥补了



大全生产的数字化开关柜

大全研发平台的技术差距，为大全建立现代化、国际化的集团奠定了技术基础。

此外，大全以“引进为主、自主开发为辅”作为其发展策略，构建了在国内同行业中最为先进的硬件平台：先后从日本、意大利引进钣金柔性加工生产线（FMS）；从德国引进激光加工中心和铜排数控加工设备；从德国、日本和瑞典等国引进其他专用数控设备，组建了国内一流的模具加工和检测中心；同时从美国 EDS 公司引进了计算机 UG-II 软件设计系统，弥补了研发平台在设计方法上的缺陷。这些大手笔的投入，为大全高水平研发平台的建设提供了物质保证，为一流产品和技术的开发提供了坚实的保障。

通过积极引进国外的先进技术和设备，大全从无到有，迅速构建起一个国内一流的研发平台，在短时间内大幅度提高了自己

的研发实力。在回忆当初的选择时，徐广福是这样诠释的：“创新不等于闭关自守，引进合作可以迅速弥补差距，形成后发优势，进而达到自主创新的目的。”在发展早期，通过这种“拄拐学步”的方式，大全公司学出了一个国际化公司的“雏形”；而在随后的发展历程中，大全又通过自身研发力量的不懈努力，成功地摆脱了国际合作伙伴这个“拐杖”，逐渐回归到自主创新的轨道上来。

自主创新，展翅飞翔

“引进合作不是终点，自主创新才是方向”，大全人在高水平的研发平台建设初具成效以后，首先想到的就是提升自主创新能力，力争早日摆脱对“拐杖”的依赖。

随后，大全成立了智能化电气元器件工程技术研究中心，并聘请了多位行业专家和企业内部优秀科研人员共同开展高端技术和产品的研发，自主创新成效在进入“十一五”的开局之年开始显现：2006年初，由大全集团承担的国家863计划课题“离散制造企业信息集成系统研究及其在开关电气行业应用”以及江苏省最大的制造业信息化项目“面向网络化制造的数字化企业示范”顺利通过了验收，这两个项目成果的产业化整体提升了我国成套电气设备制造业信息化的综合竞争力。“电弧调控数字断路器关键技术开发与产业化”则入选了江苏省“重大科技成果转化专项资金”支持项目，项目完成后形成年产5万台万能式断路器、30万台塑壳断路器和1万台真空断路器的生产能力，实现了中低压电力电器核心部件的国产化，综合技术水平达到施耐德、ABB、西门子等外国公司水平。在整个“十一五”期间，大全在电气领域的累计研发投入达到近20亿元，承担了40多项国家、省级项目，

以这些重大科技计划为契机，针对产业发展中的关键、共性技术和工程化技术、中试放大研究及产业化技术进行了重点技术攻关，在提升自主创新水平的同时，也为我国电气行业的发展做出了突出的贡献。

在“多元化、国际化、品牌化”企业发展战略的指引下，研发人员逐步将自主创新的步伐延伸至光伏、风电等新能源领域。2008年，大全与海军工程大学马伟明院士团队合作，针对风力发电变流器系统的关键技术展开了攻坚，成功研发了2兆瓦级永磁直驱全功率风电变流器，突破了2兆瓦级直驱式全功率风电变流装置中的关键技术。该产品凭借其出色的性能和低廉的价格，打破了国外公司对同类产品的市场垄断。2011年，研发部门针对3兆瓦及以上级海上风力发电全功率变流器的研发项目再次获得了江苏省科技成果转化专项资金支持，这标志着大全在风电领域的自主创新能力提升到了一个新的高度。

大全多年来持续加大科技研发投入，近5年来始终坚持将年销售额的3%~5%用于技术开发，这一比例远远高于国内电气设备企业平均值的2%。有了这“3%~5%”的保证，大全自主创新的力度一年大过一年，而在自主创新的强有力推动下，企业呈现出强劲的发展势头。

长期不懈的自主创新给大全带来了累累硕果，其中多项产品和技术打破了国外的垄断，有力推动了企业的国际化进程，为我国新能源和电气产业的发展做出了突出的贡献。而在自主创新建设的过程中，大全的研发平台也日臻强大和完善。2010年9月，大全集团与海军工程大学合作建设获国家能源局授牌的“国家能源新能源接入设备研发（实验）中心”，这是国内唯一一家由民营

企业主导建设的国家级能源研发中心。该中心业已建成风力发电变流系统、太阳能光伏发电系统、大容量惯性储能系统、新能源发电接入控制和管理系统等4个重大研发实验平台。通过这4大研发平台的建设，大全进一步占领新能源领域大功率电力电子技术的制高点，从而奠定行业技术的领军优势。我们有理由相信，锐意进取、勇于开拓的大全人，将在国际化的道路上高歌猛进。

>>>>>>>>>>

【评析】引进合作是一把双刃剑，它在为企业创造良好起点的同时，也容易使其消磨自主创新的动力，产生对技术引进的依赖，陷入引进、落后、再引进、再落后的恶性循环。大全集团研发中心的成长过程，是一个由“依赖”到“自立”，由学习他人到成为榜样的上升过程，规模由小变大，技术水平日益提升，“做行业领先者”的信念始终不变，在国际化的道路上越走越远。

>>>>>>>>>>

【公司】大全集团是全国最大的高低压供配电设备及电力自动化设备制造企业之一，专业从事智能化高低压成套电器设备、电气元器件、铁路电气化设备、新能源（风能及太阳能）设备的研发和生产。目前集团拥有23个分公司，2家重点高新技术企业，13家高新技术企业，7家与跨国公司合资的企业，其控股的大全新能源股份有限公司在美国纽约证券交易所上市。