

一线思考

我国装备制造业要爬“坡”过“坎”

詹纯新

李克强总理在今年的《政府工作报告》中提出，“提升中国制造在国际分工中的地位”，“让中国装备享誉全球”。这表明，本届政府对中国装备制造业的重视。而中国装备制造业虽然受前几年国内投资的强力拉动，获得了较快发展，但与世界领先水平的差距仍然不小，要实现地位提升、享誉全球的目标，亟待转型升级，要爬全球价值链高端的这个“坡”，过核心技术的这道“坎”。

我国装备制造业是一个大产业。从纵向看，分支多，服务面宽，上可航天航海，下可耕田犁地；从纵向看，任何一个分支，也都是一个从零部件到主机产品的完整产业链。目前，我国装备制造业在纵向和横向两个维度都遇到了一些问题。主要表现为：

一是产业链纵向发展不均衡，制约产业向高端升级。装备制造业的分支产业链发展现状是：主机企业出现了一批龙头企业，有规模，其中不乏百亿、千亿级企业，有的甚至在全球有品牌、有地位、有话语权；但为之配套的企业大多还是创业型、中小型企业，它们处于产业链底部，规模较小，技术较弱，装备较差，没有能力自我升级，难以支撑产业向高端突破；为主机配套的拥有关键技术的核心零部件，占有高附加值，但大多数却要由欧美企业采购，成为制约产业向高端升级的瓶颈。以工程机械为例，3家中国企业已进入全球工程机械行业前十。但为之配套的国内企业数以千计，高端的液压件、密封件、传动件、发动机等关键零部件还大多

依赖进口。

二是产业链横向资源不共享，制约产业加快升级。对装备制造业来说，材料、机械、电气、液压等学科都属于行业共性技术。“行不同，理同”，对这些共性技术进行基础研究与延伸开发，能够使大装备制造的分分支行业共同受益。但是，由于长期以来形成的条块分工，缺乏对共性技术的联合研发和成果共享。比如，我们的航天工业已经走到了世界前列，但我们的农业机械在深翻、收割等方面与世界高端农业机械却还存在相当差距。

要突破上述两大瓶颈，迫切需要政府出手，用市场的方法，在纵向的核心关键零部件技术和横向的共性技术这两个重点领域积极引导。若能如此，将能收到四两

拨千斤之效。具体有两点建议：

第一，建议国家以市场为导向，以入股方式和企业共同组建关键零部件研发制造的股份公司，在纵向上补齐产业链短板。政府用这种市场手段来配置资源，在产业链的关键点上精准发力，可以解决前期投入大，单个企业没有能力投资、也很难获得大的市场的难题，从而破解我国在装备制造业产业链上关键零部件依赖进口的难题。

第二，建议国家制定优惠政策，鼓励、支持合适的企业、科研院所、高校，组建跨行业的关键、共性技术研发平台和联盟，实现装备制造业成果共创共享，从纵向打通产业链，加快装备制造业转型升级。

(作者系中联重科股份有限公司董事长)



新展会

智能机器人高交会集中亮相



第十一届中国重庆高新技术交易会暨第七届中国国际军民两用技术博览会近日在重庆开幕。高交会现场的各种智能机器人吸引了观众的眼球，它们有的会跳舞，有的会下棋、玩魔方，有的能够熟练地按照指令进行工业生产。图为高交会上中科院展示的智能机器人在表演歌舞。

新华社记者 刘 焜摄

新材料

硫基新热电材料可实现商业应用

本报讯 记者余惠敏报道：中国科学院上海硅酸盐研究所研究员史迅、陈立东与美国科研人员合作，发现一种由铜、硫元素构成的新型高性能“声子液体”热电材料Cu₂-xS。

热电材料可将大量耗散废余热转换成电能，具有无运动部件、安全可靠、不排放燃烧污染物、应用温度范围宽等显著特点，可作为一种新型清洁能源技术获得广泛的应用。目前已开发的典型热电材料几乎均由价格昂贵或有毒性的重元素组成，很难满足规模化工业应用的要求。而已有的硫基材料热电性能又较差，最佳热电优值约0.8。新发现的硫基“声子液体”热电材料将热电优值提高到1.7，与现有重元素典型热电材料性能相当，同时其构成元素铜和硫的储量丰富、无毒性、价格低廉，因此有望实现大规模商业化应用。

新动态

爱尔兰建立首个干细胞制造中心

本报讯 记者董碧娟报道：爱尔兰首个可用于人体的干细胞制造中心近日在爱尔兰国立戈尔韦大学成立。

该中心是欧洲少数几个获得许可的干细胞制造中心，可生产用于治疗关节炎、心脏病和糖尿病及其并发症的干细胞，正开展间充质干细胞的临床试验。间充质干细胞从成人骨髓提取培养，可用于治疗糖尿病并发症——严重肢体缺血症，这种疾病发展到比较严重的程度会导致截肢。据戈尔韦大学估计，目前全球有超过1900个细胞治疗临床试验正在进行中。

新应用

印度建立世界最大光伏电站

本报讯 记者沈慧报道：印度6个国企近期在拉贾斯坦邦联合建立世界上最大的单一地点巨型太阳能发电项目。

该项目预计占地1.9万英亩，在未来7-8年分阶段进行。第一阶段的1000兆瓦预计在明年3年完成，其余的3000兆瓦将在随后阶段建成。该太阳能光伏电站将采用晶硅技术的光伏组件，预计工作寿命为25年，如果全面竣工，将成为世界最大的光伏电站，年发电量约为64亿千瓦时，从而每年可减少400万吨的二氧化碳排放量。

新技术

浙江省投运首个县级智能电网工程



浙江省首个县级智能电网综合系统——临安青山湖科技城智能电网综合建设工程近日投运。该工程涵盖电力系统发、输、变、配、用等环节，运用了智能配用电一体化通信平台、智能家居、巡检机器人等先进技术，预计每年将节省标准煤179吨，减少二氧化碳排放450吨，减少粉尘排放122吨。因为工作人员在示范用手持电子设备控制智能家居内的电灯、空调、窗帘等设备。

新华社记者 徐 昱摄

本报记者 温宝臣

走进国家重点实验室 ③

让煤炭清洁化始于开采



新奥乌兰察布气化采煤工业化示范基地

实验室速写

煤基低碳能源 国家重点实验室

一个国家重点实验室设在民营企业绝非偶然，这其中不能缺少企业在技术和人才方面的储备以及对趋势的超前判断。

早在2006年，新奥成立研究院，致力于清洁能源战略的可持续发展。2007年新奥在廊坊建成拥有5000余平方米的中试基地，推动二氧化碳资源化，确定“化石能源全生命周期清洁化”技术发展路线。在这些技术和规划的基础之上，2010年新奥煤基低碳能源国家重点实验室正式获得科技部批准设立，并成为国家技术创新体系的重要组成部分。

好的事业需要人才支撑。2003年新奥集团董事长王玉锁结识甘中学博士，力邀共同发展清洁能源这一新兴产业。随后两人在清洁能源发展思路出现的“王市场”与“甘技术”之争，也在新奥内部被传为美谈。两人相互启发形成的“系统能效”和“泛能网”技术设想成为新奥集团和实验室的工作重点。

依托新奥集团，实验室有计划、分批次从海外引进智能能源装备、清洁煤化工、微生物能源领域人才充实研发队伍。截至2013年底，拥有核心研发团队400余人，海归博士19人、国内博士36人，其中千人计划4人；共有30余项课题进入国家863计划、973计划、国家科技支撑课题、国际科技合作项目；拥有授权专利241项，其中发明专利141项。

清洁化、智能化的新能源技术战略落地，实现了产学研用的顺利对接，新奥集团与煤基低碳能源国家重点实验室相得益彰。

专注系统能效

我国能源结构的另外一个特点就是分布不均，导致能源大规模的跨区域调配。同时，风能和太阳能等可再生能源发电设备接入电网系统，进一步加剧电网调峰难度，造成上网困难。因此，在这种情况下，弃风弃光严重，设备利用率低下，可再生能源产业难以规模发展。甘中学认为，能源利用不应孤立、简单线性的，而应该基于系统能效最优的多品类能源协同、互补、循环的智能应用。

正是基于这种思路，依托新奥集团，实验室研发了泛能网技术，也就是利用能源和信息技术，将能源网、物联网和互联网高效集成的能源互联网。其核心装备包括泛能机、泛能站、泛能能效平台、泛能云平台。泛能机可实现多种化石能源、可再生能源、环境势能等的输入，并实现气、电、冷、热等多品位的能源输出。泛能站通过燃料化学能的梯级利用及对环境势能的借势增益，将整体能源利用率由传统热电

众所周知，煤炭是我国的基础能源。尽管国家一直在努力调整能源结构，试图降低煤在一次能源中的比重，但在可预见的时间内，能源结构中煤炭仍将占主导地位。基于这一国情，如何高效清洁地利用煤炭资源，应对能源安全与雾霾治理迫在眉睫。新奥集团煤基低碳能源国家重点实验室主任甘中学说，最佳途径就是大力发展清洁煤技术。不可在根子上，也就是在能源开采的过程中就实现清洁化，让煤变“白”？这是我们实验室最主要的攻关内容。

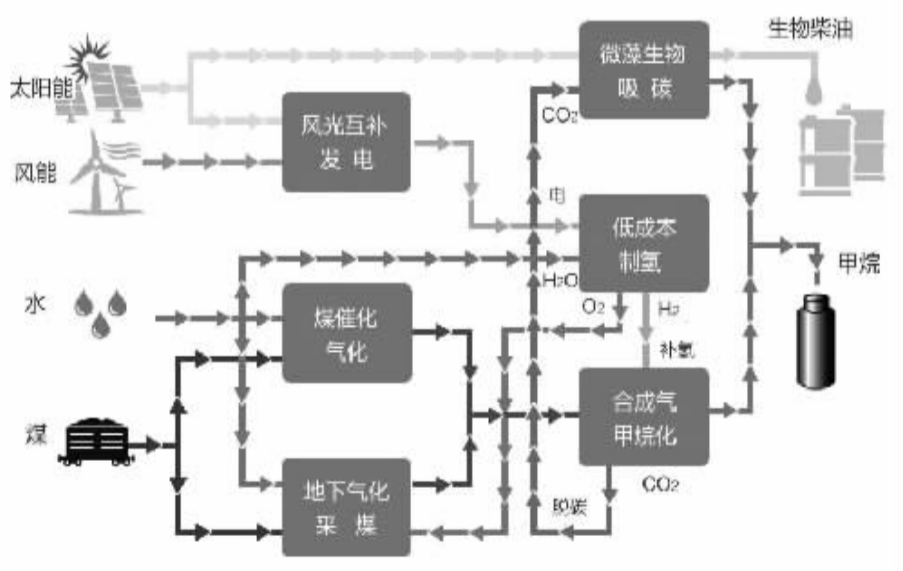
实验室副主任毕继诚说，城市中的煤电正在被天然气慢慢取代，“天然气经济”时代正在来临。但根据统计数据，2013年我国的天然气对外依存度超过30%。甘中学认为，解决富煤少气的困境，需要对煤进行气化。他说：“我们研究了一种低温催化技术，不用把煤开采出来，而是让它有控

变采煤为取气

制地在地下气化，然后利用管道把煤气输送出来就可以用于发电，经过净化处理以后成为甲烷。变采煤为取气。”

毕继诚告诉记者：“煤是一种综合化学品位的能源，而热能是品位最低的一种。通过气化，制成天然气后，煤炭能量转化将由40%提高到50%以上。”他介绍：“我国原有的气化技术基本上是高温燃烧，温度在1100℃以上，耗能比较高，并且1100℃以上的温度特别利于二氧化碳的形成。然而，我们实验室研发的低温催化技术正好解决了这个问题。在催化剂的作用下使煤的气化温度降至700℃左右，不仅节能并且在

煤基能源全生命周期低碳排放技术总流程



分产的40%-60%提高到85%以上。泛能云平台基于大数据和云计算，发现价值交换机会，提供运维、交易、数据等服务，实现能源、资源价值的最大化。

目前，泛能网技术已经开始应用。依托泛能网，新奥集团对中国工程院综合办公楼进行了节能改造，正在建设中的青岛中德生态园项目也将利用泛能网，使能源综合利用效率提升到80.8%，综合节能率达到50.7%。新奥还为广东肇庆115平方公里的新区制定了能源发展规划，目标使新区煤炭使用量为零，可再生能源利用率达25.08%，电网中可再生能源占比大于41%。绿色建筑占公共建筑比例超过90%，能源网络智能化覆盖率超过90%。