



中国电动汽车充电设施技术创新大会透露行业前景

电动车充电， 未来或许“不再难”

当前，国内电动汽车已进入千万辆级规模，与之息息相关的充电设施发展备受关注。

充电技术能否迎来大突破？充电服务如何升级？怎样实现车网互动？充电设施等新基建产业发展该注意什么？……8月4日—5日，第二届中国电动汽车充电设施技术创新大会在常州召开，两场主论坛、四场分论坛上30多位行业头部专家、企业研发负责人、工程师的“思维交锋”，让充电行业一系列棘手难题的解决思路逐渐明晰。



瞭望

□ 本报记者 付奇

产业进入“S曲线”上升期，多重技术壁垒待突破

眼下，新能源汽车进入蓬勃发展期，上升的势头非常猛。中汽协的数据显示，上半年，国内电动汽车的市场占有率已超20%，达到国家新能源汽车规划的目标，这也就面临着对充电基础设施的便利性以及技术先进性的迫切需求。

“国内充电设施的发展也到了‘S曲线’的上升期。”中国电力企业联合会副秘书长兼中电联标准化管理中心主任刘永东解释，“S曲线”指的是在一个产业的爆发初期爬坡比较慢，但到一定规模上就会进入“S形”上升的曲线，也就是进入了快速增长期。随着国内电动汽车规模的不扩展、产业生态的不断变化，技术成为产业爆发的最关键因素。

两大技术趋势值得关注。业界普遍认为，大功率充电能充分解决充电体验差问题。然而，大功率充电不仅仅是一个接口的问题，它是一个系统工程，包括车、枪、桩等，同时大功率充电必然带来安全隐患，所以开展液冷和加强温度管控尤为重要。目前，业界正在探索把充电连接器中的温度带来的变化，从而保证充电过程中温度上升而产品系统不被破坏的解决方案。

无线充电也是绕不开的话题。受条件限制，无线充电还没有广泛应用，国内仅有少量车型推出无线充电作为选配来选用。无线充电的好处是对电网存在天然连接，对今后电动汽车与电网的互动提供了较好的连接条件。但无线充电的技术涉及面较广，是基建、电池、通信的结合，涉及基建安全、热管理、电池安全等，技术难度比较大。

“国内充电设备分布广，但存在设备老化、充电条件恶劣等问题。保证设备可靠运维变得越来越重要。产业需向智能运维、可靠运维的方向发展，来解决设备控制的问题。”刘永东说。

业内企业正在进行技术“破题”。目前，部分存量设备不支持800V的平台，即使是支持800V的平台，120kW的双枪主流配置不能满足未来大功率的需求；大功率快充普及之后对于电力资源的需求也会变得更加紧张。”特来电首席专家穆晓鹏表示，这也成为公司着力追求攻关解决的技术方向。

万帮数字能源股份有限公司高级副总裁李宏庆提出了通过“功率池技术”破题的方案。

在充电场站内，充电桩的功率可以有多种分配形态，传统的一体式充电桩把固定最大功率建设在一个桩上，一般提供2个充电桩，覆盖2个车位，充电功率最多只能在这两把枪之间进行分配或动态调整。而功率池技术是把更多的充电功率集中到一起，在多把枪之间进行动态分配，一般6把或8把，多至12把。这样可以提高用户的充电体验，同时，还可以提高整个场站的充电功率利用率。

这一技术也有利于“平滑升级”。随着车辆需求功率的提高，对前期投建的充电设施进行功率提升，就是所谓的充电设备升级，而平滑升级指的是最大限度保留以前的设备，在不额外增加设备的前提下，通过替换原有的功率模块，就能实现充电功率池的提升。

从无序充电到有序充电，探索“绿电交易”等更多应用

尽管电动汽车规模快速提升，但从消费者的

便利性角度看，充电基础设施还不能完全满足用户需求。在充电领域里，应用运营方面的老大难问题一直存在，包括充电桩的故障、找桩难、耗时长、充电贵、充电利用率偏低等。

“我们希望通过充电基础设施安全管理和智能控制，使电动汽车安全水平、运营服务等方面上一个新台阶。”南方电网电动汽车服务有限公司技术运营负责人彭科介绍，为提质增效，公司推出智能运维平台，对充电桩、摄像头、地锁等新业务场景和设备进行“数字孪生”，对24类终端设备和1000多种监控指标实施监控，做到可控、可管、可视。整个运维可通过手机终端和工作站、LED大屏进行语音控制。在实体站内，通过数字化手段，对运营的充电量、充电营收利用率、充电成功率和故障桩进行监控，每天晚上都有指标回传。

能源交互成为新的应用前景。“目前，电动汽车正从‘无序充电’转入‘有序充电’阶段，预计未来5年之内会在电动汽车保有率比较高的城市，大规模地开展起来。”中国科学院院士欧阳明高指出，未来充电设施将进入V2G（车辆到电网）阶段，从一家一户和园区做起，实现车与车、车与家、车与园区、车与电网的互动，利用大量的电动汽车形成一个“虚拟电厂”，前景十分广阔。国网电动汽车服务有限公司高级工程师杨焯说，用户在用户允许的范围之内，把能量供给电网，辅助电网运行。杨焯说，目前市面上，使用V2G技术的充电桩已有几款比较成熟的产品，如果成本能

进一步下降，功率等级就可跟市面上普通直流桩的功率等级一样了。

进一步下降，功率等级就可跟市面上普通直流桩的功率等级一样了。

总部位于常州的桩企龙头星星充电正在探索“三网融合”与“绿电交易”新模式。“星星充电在能源方面有两大大愿望，一是爷爷辈置放的能源资产，孙子辈还能免费用。二是未来社区变成能源互助分享的大同世界。”公司创始人邵丹薇表示，这就需要三网融合战略：利用工业互联网技术，一端能源互联，一端产业互联，最终构建集“充电网、能源网、用户网”于一体的三网融合平台，实现建设移动能源网的愿景。

随着江苏率先推出分布式绿电现货交易相关政策，星星充电目前正着力构建分布式绿电现货交易平台，实现余电在满足居民“自建自用”的同时自行销售，促进能源资源循环利用。

建立车网互动体系，让新基建有“标”可循

事实上，未来充电设施解决的不仅仅是充电问题。

新基建区别于旧基建之处在于，并非在政策刺激和投资到位情况下就能快速上马，而是一个技术研发和进步的积累过程，同时，新基建只有放到具体产业发展中，才能放大技术的“乘数效应”，随着5G、锂电池等科技实现突破，大规模修建5G基站、新能源汽车充电桩正逢其时。

今年4月，中央财经委员会第十一次会议上提出，要加强交通、能源、水利等网络型基础设施的建设，加快新型基础设施建设，构建现代化的基础设施体系，把联网、补网、强链作为建设的重点，着力提升网络效益。

新基建的建设必须有“标”可循。8月4日，《电动汽车充换电设施施工验收工作手册》《新型交通能源基础设施研究报告》两份白皮书在

常州发布。

“运营商包括很多企业都反馈，目前充电设施施工验收这一块的标准，分散在不同的行业标准中，技术要求非常分散，对于各个需要落地的产业来说，执行起来不是那么便利，因此有了我们此次发布的验收手册。”中国电力企业联合会标准化管理中心处长周丽波解读，手册将充换电设施的施工验收业务按照施工前期、工程施工、验收规范进行了总结，对充电设施的建设手续、施工要求、验收标准进行了系统归纳。

记者翻看《新型交通能源基础设施研究报告》发现，报告对七大能源基础设施进行了梳理，包括城乡智能的慢充网、超级快充、光储充一体化设施，新一代的换电站、油气气电的综合能源站、电池智能仓配中心和移动能源的服务设施，并明确了能源基础设施通过城市设施、交通运输、能源系统的深度融合，实现交通流、能源流和信息流的双向互动，为不同新能源汽车的补能提供体系化的解决方案。

展望产业前景，在国网电动汽车服务有限公司运营首席专家李厚志看来，为推动协同、融合发展，整个行业应共同加强建站规划的布局，并与电网规划做到良好匹配。不断建立车网互动体系，形成统一的技术标准，加快政策的推进和探索可持续发展的商业模式。

国网电科院实验验证中心副主任倪峰则提醒，一套安全严谨可执行的标准推出后，需要有一个迭代的推广方案，产业的变化太快，一个标准从发布以后，3到5年就会有更多功能跟不上变化。因此，标准在颁布过程中，还要成立技术委员会，对新的需求进行评定，来反映到标准中去，也就是说标准也要有“裁判员”。只有标准体系更完善地执行起来，才能更好地为产业服务。

(供图 视觉中国)

从预制菜到智能炒菜机 ——

“懒人经济”撑起的新赛道，如何实现闭环？

□ 本报记者 宋晓华

“懒人经济”正撑起诸多新赛道，其中最火热、争议最多的要数预制菜、智能炒菜机行业。这与百姓三餐最相关的餐饮业，究竟发展到哪个阶段？能否实现闭环？

消费者渴望的精致快生活在哪里？

“早上七点出门，晚上七点到家，我一个单身男青年实在没有买菜做饭的动力，可是又不想天天吃外卖，怎么办？”

“10岁的孩子假期一个人在家，让他自己烧饭，很担心烫着啥的。怎么办？”

……

基于这些“懒人”消费需求，智能炒菜机这一新赛道出现，诸多企业和资本瞄准了这一赛道。添可曾开辟了洗地机新赛道。创始人钱东奇是个颇有传奇色彩的企业家，这两年，他又跟一口“锅”较起了劲。

日前在添可新成立的美味数字研究院，记者亲身体验了这口“锅”的不同之处。和一般的智能炒菜机不同的是，它的一边连接着一个大罐子，里面分别放着酱油、油、盐、醋、净水这些基本原料。据称，这些原料无需自己动手，机器会在烹饪过程中自动添加。打开腊肉煲仔饭净菜包，搜索到菜谱，根据锅上大屏的提示，一步步放入材料，15分钟，厨房小白端出了一份香喷喷的煲仔饭。最后启动清洁模式，无需自己动手刷锅。

“全球市场上目前没有一台智能料理机，是自动加盐、加水、加酱油的。不要觉得这个自动加调料很简单，这个加进去其实至关重要。什么

时间加，加多少，这个是由数据包决定的，是我们的工程师一次一次打磨出来的。”钱东奇说，“另一个不同之处在于，今年3月我们推出了自己的净菜品牌。当然，消费者自己可以备菜，但从某种意义上来说，它就没有形成一个完整意义上的闭环。我们的理解是，当你不完整闭环的时候，用户体验不是差一半，要差70%，所以今天我们想做的是把这个闭环打通。”

在钱东奇看来，闭环才能实现消费者所渴望的精致快生活。“快节奏时代，消费者对生活质量的追求依然存在。当没有更好选择的时候，用户会投降，就吃外卖。但如果有了这口智能的‘锅’，再搭配上净菜，这样形成一个闭环以后，满足了简单、快、好吃的需求。”他说，他们目前的净菜，都可以常温保存，蔬菜多采用风干或冻干技术，“冷链其实是一个大的挑战，目前国内的全流程还不太完善，也就是说仍然有数小时的脱冷环节”，而这个脱冷环节直接左右了菜的品质。”

浙江工商大学食品与生物工程学院副院长田师一说，以消费者的口味为出发点，有感官实验室的小家电企业极少，因为只有建了这个实验室，开展闭环，才能有消费者的反馈。“我们有一个小伙伴喜欢吃煲仔饭，他就把煲仔饭的净菜买回家，电饭煲、砂锅齐上阵，想做出完美的有锅巴的煲仔饭，但是不行。最后，他把我们的数据包都搞回家了，什么时候小火、什么时候大火、什么时候加水加多少，最后他坦白说还是搞不定。”

数字化能否为中餐标准化点燃一把火

“我们研发的第一道菜谱是金蒜牛仔粒。我

们试验了很多遍，希望能做到蒜糯而不烂，没有蒜的生感，牛肉里面有蒜香，蒜里面有牛肉香。”

“其实我们很多思维是工程师思维，不是厨师思维。厨师思维考虑的是大火小火这些东西，工程师思维，讲的是所有这些东西最终能看得见摸得着、可复制、可呈现，而且可检验、数据化。”钱东奇说，中餐烹饪的第一个就是火候，第二个就是翻炒，第三个就是投料的时机，第四个就是加调料的量和加调料的实际的度。工程师把它拆解出来，智能设备又把这两个维度一个数字化表达出来，这样烹饪这些菜品的时候，就回到这些数字化的过程当中去。

田师一说，现在大家都在讲预制菜，但是，当一个一个菜要工业化化的时候，标准化是必须逾越过去的一个坎，没有标准化不可能批量出来，也做不长久。所以，数字化为中餐的标准化点燃一把火。“以麦当劳为代表的西餐，正是通过制定西方美食的标准化实现了全球化扩张，成为首波吃到食品标准化红利的企业。中餐的标准化在继承西餐标准化的基础上，结合自身特点制定了更精细化的标准并有所创新，例如食材速冻、干制方法等，极大地推动了中餐在全世界的普及，是美食标准化的第二阶段。相比西餐与中餐的相对简单化，中餐要达到美味的标准却要更为复杂。利用数字化技术推出中餐标准化，将塑造更加绿色、健康、快捷的中餐饮食方式。”

业内人士指出，曾经中餐因为太复杂而无法实现标准化，但数字化时代的到来为中餐标准化提供了可能，国家也正大力支持数字化在多领域

的推广。工信部1月印发的《关于加快现代轻工产业体系建设指导意见（征求意见稿）》中明确提出要“在家用电器、食品等行业持续推进数字化、网络化、智能化”。

据了解，添可的“食万模式”正是对中餐数字化的积极实践。钱东奇说，根据他们这个美味数字研究院的规划，2022年底，同步实验室基础功能完善，拥有50人的专业研发团队。2023年底，打造出成熟的中餐标准化研究的软硬件体系，实现中餐标准化研究第一阶段美味数据模型。未来，他们将打造一个美食标准化实验研究平台。

争议声最大的赛道能否穿过“隧道”

事实上，无论是智能炒菜机还是预制菜，目前还处于穿越“隧道”的阶段。

“其实我们做这个事争议挺大的，之前我们做扫地机器人也好，做洗地机也好，从来没有遇到过像食万智能料理机这么大的争议。你知道吗？我今天看了一个用户评价后，一下爬了143层‘楼’。讲什么？就是在吵来吵去，有的说这是在交智商税，你这个东西没有灵魂；有的用过的用户就讲，我觉得这个东西挺好，半个小时搞定一顿饭……”钱东奇说。

确实，面对市场上已有的各种智能炒菜机，消费者对此颇有纷争。

“炒菜机能够把菜炒好的前提是，用户的做菜过程不能随心所欲，需要用电子秤严格按照食谱上的分量准备，因为整个程序和标准都是提前预制好的，如果没有按照规则执行，炒出来的菜就有糊了焦了，或是咸了淡了的可能，完全没有自由发挥的余地。”

“有的品牌会提供净菜、预制菜的专用配菜

包，但价格稍微有些贵，且不是每个品牌都提供，即使买也最好买和炒菜机一个厂家的，因为预制好的菜量是对应炒菜机所提供的食谱的。”

“即使完全按照要求准备，依然存在很多需要避开的禁忌，比如豆腐这种太软的食材容易碎，水分太多的食材容易变成汤炖，叶子太长的食材容易缠绕搅拌棒，导致食材被卡住，量太大也可能导致机器无法转动。”

“不是每个品牌的炒菜机都可以自动清洗，每炒完一道菜还需要将搅拌机拆卸下来洗，洗完再装回去，如果直接想炒第二道菜，直接拆搅拌机会很麻烦。”

“穿越隧道的过程有长有短，会不会比洗地机快？我其实不确定，但我相信它要比扫地机器人快得多。洗地机之所以火爆，是因为吸尘器用户受到了非常大的教育。但我们在做的智能料理机自己就是一个先行者，需要有一个培育市场的过程。”钱东奇说，“做1.0版本的时候我们没有成功，用户吐槽说，他们根本就没有时间买菜备菜，然后还要按你这个量精准投放才能做出这个菜。我们现在考虑更多的是闭环，所以才有匹配的净菜。我们有一个用户，疫情期间孩子上网课，自己要上班，孩子在家吃什么？他买了这个料理机和净菜后，孩子自己就能做饭甚至到后来做饭给父母吃。”

有人说，有了智能料理机和净菜，中餐标准化烹饪之后，会失去烟火气。对此，钱东奇坦言，智能料理机和净菜并不会完全替代烟火气，它只是你忙碌时的选择，而在闲暇的时候，亲自去菜场买个菜，回家围着锅台转一转，这也是生活的乐趣。

