开源鸿蒙、开源欧拉“毕业” 中国数字生态崛起

本报记者 贾 丽

11月21日,在2025开放原子开发者大会的舞台上,一场象征着中国开源生态成熟蜕变的“毕业典礼”正在举行。大会上,开放原子开源基金会理事长程晓明和秘书长助理李博为开源鸿蒙项目群工作委员会执行主席章晓峰、开源欧拉委员会主席熊伟颁发纪念杯和证书。这一历史性时刻,标志着开源鸿蒙与开源欧拉正式成为中国首批“毕业”的开源项目,完成了从技术孵化到生态成熟的征程。

“不同于学生毕业后就离开了学校,开源项目的‘毕业’其实是项目在技术迭代、社区治理和生态发展走向成熟的表现。”李博表示,“这意味着这些项目已经具备了强大的生命力和可持续发展能力,将为全球开发者和用户创造更大价值。”大会透露的一组数据更印证了中国开源生态的蓬勃发展:截至2024年底,我国活跃开源项目已突破300万个,活跃开源开发者达227万人,形成了规模宏大、结构多元的开源人才队伍。

章晓峰在接受《证券日报》记者采访时表示,首批开源项目的“毕业”,向业界展示了中国开源生态正加速从“规模扩张”走向“质量跃升”。

两项目正式“毕业”

“毕业”是开源项目孵化运营中的关键节点,不仅标志着开源项目已通过基金会技术监督委员会(TOC)的严格评审,达到了成熟稳定的标准,更是开源项目在技术、社区治理和生态等方面高度发展的体现。毕业项目不仅具备强大生命力和可持续发展能力,还将为全球开发者和用户创造更大价值,对行业创新和技术进步产生深远影响。毕业项目仍是基金会生态的重要组成。

回顾两大项目的成长轨迹,开源鸿蒙自2020年9月份贡献到基金会后,其大版本已迭代10次,技术体系日趋完善。项目发展至今已累积超9700名核心代码贡献者,产出超过1.3亿行代码,构建了极具活力的开放终端生态。此外,开源鸿蒙社区现已有500多家合作伙伴,累计1400多款产品通过社区兼容性测评,应用覆盖金融、超高清、航天、教育等多个关键行业,成为智能终端操作系统根社区。

在开放原子开源基金会的运营孵化下,开源欧拉社区也在蓬勃发展。最新数据显示,开源欧拉社区成员单位超2100家,全球贡献者突破2.3万人,用户数超550万,在互联网、通信、能源等多个行业实现规模化应用,成为中国行业数智化的首选操作系统之一。

中国通信工业协会副会长韩举科对《证券日报》记者表示,它们的“毕业”不仅象征着项目自身在代码质量、社区活跃度、生态规模上达到了成熟标准,更代表中国基础软件具备了可持续发展的核心能力。

分析当前开源生态的战略意义时,中国工程院院士倪光南认为,中国在开源大模型领域已处于全球领先位置。在硬件领域,以RISC-V为代表的开源架构正在快速崛起,2025年全球市场渗透率已达25%。他表示:“这种开源模式将继续推动我国在AI算力、芯片架构和产业生态上的协同创新,为全球数字技术变革贡献中国力量。”

开源打开新蓝海

随着开源鸿蒙、开源欧拉的成功“毕业”,整个开源生态正在迎来新一轮的扩容升级。此次大会现场,开放原子开源基金会与“五岳纪元”量子计算操作系统、TOMs、M-Robots等大模型、项目代表签约。涵盖人工智能、量子计算、机器人、操作系统、物联网等多个关键技术方向。此举既是开放原子开源基金会完善孵化体系、吸纳优质项目的重要举措,更标志着基金会在AI等领域的开源生态布局迈入全新发展阶段。

在开源项目的牵引下,产业链集群加速崛起。北京经济技术开发区管委会副主任刘力宣布,北京亦庄作为首都高精尖产业主阵地,已汇聚超10万家经营主体,形成六个千亿元级产业集群。经开区高度重视开源生态,构建“国家级开源组织+龙头企业”格局,实施“开源聚力行动”,通过“科创十条”“AI二十条”“人才十条”等专项政策,系统性支持开源项目和企业发展;建设国内首个AI开源社区“模力方舟”,已上线超1.6万个开源模型、超1万项数据集,加快打造具有全球影响力的开源创新高地。

开源生态的繁荣发展吸引了浪潮软件股份有限公司、软通动力信息技术(集团)股份有限公司、江苏润和软件股份有限公司、诚迈科技股份有限公司等众多上市公司的深度参与。

在韩举科看来,上市公司在开源生态中的布局呈现出三个显著特点:一是技术投入更加聚焦基础软件领域,特别是在操作系统、数据库等核心环节;二是生态建设从单点突破转向体系化推进,形成了完整的产业链协作模式;三是人才培养与产业应用深度融合,推动开源技术快速落地转化。

他表示,开源鸿蒙与开源欧拉的“毕业”,不仅是中国开源生态发展的里程碑重要节点,更预示着中国数字经济发展进入新阶段。随着227万活跃开源开发者的集体发力以及上市公司等市场主体的深度参与,中国正在全球开源创新格局中扮演越来越重要的角色,为构建自主可控创新的数字基础设施奠定坚实基础。

我国开源生态建设迈入新阶段

■ 贾 丽

在11月21日举行的2025开放原子开发者大会上,开放原子开源基金会宣布旗下开源鸿蒙与开源欧拉成为首批毕业项目,这意味着我国开源生态建设迈入新阶段,将为行业创新突破与技术迭代升级注入持久动力。

开源项目的“毕业”,并非意味着其将脱离基金会生态,而是标志着其技术体系、社区治理和产业适配能力已达到高度成熟。以开源鸿蒙为例,截至目前,其大版本已迭代10次;拥有9700名核心贡献者;覆盖金融、工业、医疗等行业的1400余款产品,形成了相对完整的底层技术架构和跨行业解决方案能力。开源欧拉同样以2.3万名贡献者、累计服务用户超过550万,证明其在服务器操作系统领域的广泛影响力。

这些成就背后,是中国开源社区治理模式的成熟演进。通过开放原子开源基金会等平台,我国正在构建项目孵化、资源整合与生态反哺的良性循环体系。这一优势在于产业链的深度协同,开源鸿蒙社区汇聚全球企业与开发者群体协同发力,推动技术在多个重点领域实现规模化落地;开源欧拉凝聚开发者力量为AI算力集群等前沿应用提供支撑。

笔者认为,要让更多开源项目顺利“毕业”,构建更加繁荣的开源生态,产业链各方需要从三个维度重点发力。

第一,构建育苗—造林—成荫阶梯培育体系。开源生态建设要遵循项目成长规律,建议基金会联合产业链建立分阶段、差异化的扶持机制。对于初创项目,要提供技术孵化、社区运营等基础支持;对于成长项目,要帮助其拓展应用场景、完善治理结构;对于毕业项目,则要重点支持其产业规模化落地和国际化发展,形成“培育一个、成熟一个、带动一片”的良性发展格局。

第二,打造开源人才“金字塔”,夯实创新发展根基。目前,开源人才缺口较大,产业链各方既要通过开源通识教育扩大人才基础,也要通过专业认证培养骨干力量,更要通过激励机制培育顶尖贡献者。建议将开源实践纳入人才培养体系,设立开源创新基金,让优秀贡献者既能获得行业认可,又能得到实质回报,形成“人人参与、层层递进”的人才培养生态。

第三,建设国际开源朋友圈,推动技术成果全球共享。在积极融入全球开源体系的同时,各方要主动将中国的产业实践转化为国际标准,推动技术成果的全球共享。通过建立国际开源合作基金、举办全球开发者大会等方式,让中国开源既“引进来”也“走出去”,成为全球数字创新网络中的重要节点。

开源项目的“毕业”不是终点,而是生态价值放大的新起点。如今,多个逐步成熟的开源项目从“技术产品”成长为“数字基础设施”,加速向千行百业渗透,展现出开源生态的商业化潜力。中国开源生态的使命也已升级,其不仅要成为全球创新的策源地,更要成为数字文明共治的建设者。在产业链坚定共创之下,“毕业项目”将持续涌现,如星辰闪耀,在开放原子的星空下,点亮中国数字时代的灯塔。

车网互动“日夜兼程” 重塑能源与交通新生态

(上接A1版)

重庆是全国首批车网互动规模化应用试点城市之一,截至10月底,全市已建成209个双向充放电站点,配备515个V2G充电桩,额定放电功率达1.22万千瓦,累计放电40.52万千瓦时。目前,国网重庆市电力公司建设的77个V2G充电桩累计放电超20万千瓦时,相当于10万户居民连续用电1小时。

日前,全国最大V2G微网上线仪式在广州的广汽埃安园区举行。此次落地的V2G微网项目,不仅是国内规模最大的V2G示范项目,更是首个实现10kV中压并网的集中式V2G系统集成项目。据悉,广州目前已打通电网用户报装、接电、结算全流程,居民可以实现V2G安装无障碍。

“V2G技术的逐步成熟将重塑电动汽车产业的价值格局。随着未来产业规模化发展,具备V2G功能的电动汽车有望通过参与电网充放电获取价差收益,为车主带来数万元级别的经济回报。”广汽能源科技有限公司产品技术部创新业务总监梁唐杰向《证券日报》记者如是说。

三网融合破局 扫清商业化障碍

产业规模的扩张与商业化加速的背后,是技术迭代与成本下降。大规模的市场需求倒逼企业加大对车网互动技术的研发投入,目前国内主流新能源汽车企业已推出多款支持双向充电的车型,充电设备企业也实现了双向充电桩的量产。

中国化学与物理电源行业协会储能应用分会秘书长刘勇认为,技术应用的成熟与商业模式的创新,让车网互动从试点走向规模化应用具备了经济可行性。此前部分试点中“峰谷电价差收益”的模式已证明,用户通过参与车网互动可获得额外的电费收益,而电网则降低调峰成本、实现资源优化,形成多方共赢的商业闭环。

不过值得注意的是,行业当下仍面临着不少瓶颈,如技术水平有待提升、标准尚未完全统一、跨行业协同机制仍需健全等。面对用户习惯、电池寿命、收益结算等方面挑战,市场仍然需要较长时间适应。

对此,有业内人士提出,以“充电网、微电网、虚拟电厂交易网”三网融合破局,通过虚拟电厂云管端协同,构建负荷预测、现货价格预测等核心能力,充分发挥车网互动经济价值。

充电网、微电网和虚拟电厂在新型电力系统中各有定位,存在协同关系。充电网侧重电动汽车充电设施的互联互通,微电网是局部自治的电力系统,虚拟电厂则通过聚合分布式资源参与电力市场交易,三者共同推动能源转型。

谈及行业未来发展趋势,特来电新能源股份有限公司电力交易部经理韩亚宁认为,一是微电网未来将成为整合分布式能源与电动汽车的基础单元;二是随着新能源车型保有量增加,充电网将被重塑;三是在新能源发电占比提升、系统灵活性资源不足的背景下,负荷侧聚合的虚拟电厂将成为提升电网灵活性的关键环节。

当前,车网互动商业化路径愈发清晰,随着政策红利的持续释放、居民区充放电生态的不断完善以及三网融合的深度推进,行业必将突破瓶颈,迈入规模化、市场化发展的新阶段。未来,车网互动不仅是衔接汽车产业与能源产业的桥梁,更有望成为能源与交通领域深度融合的关键支撑,为构建绿色、高效的能源体系发挥重要作用。

多家上市公司 核心技术人员当选院士

本报记者 李婷

11月21日,中国工程院公布2025年院士增选当选院士名单,共选举产生71位中国工程院院士。其中,一批上市公司首席科学家或核心技术人员成功当选备受关注。据梳理,他们集中于新能源汽车、动力电池、能源与矿业、信息电子等行业。

黄河科技学院客座教授张翔对《证券日报》记者表示,2025年院士增选为民营企业科技人才新增8个专项名额。本次当选者多为企业首席科学家、核心技术带头人等,他们长期主导技术攻关与量产落地,成果直接转化为产品与产能,形成了闭环。同时,可以看到,此次院士增选突出国家战略需求导向,紧扣以科技创新引领新质生产力发展的要求,着重从长期奋战在科研和工程技术一线的科研人员中遴选院士,向国家急需的关键领域、新兴学科、交叉学科,以及国家重大工程、重大科研任务和重大科技基础设施建设领域倾斜。

在当选名单中,宁德时代新能源科技股份有限公司(以下简称“宁德时代”)首席科学家吴凯、比亚迪股份有限公司首席科学家廉玉波等人的上榜尤为引人关注。

宁德时代作为全球动力电池领军企业,在动力电池技术创新和高水平制造领域取得了一系列原创性突破。数据显示,其产能从2020年的不足70GWh,增长至2024年的676GWh,5年间实现近10倍的产能跃迁,缔造了全球最大的锂离子电池产能规模。同时,公司攻克了PPB(十亿分之一)级大规模制造工艺装备技术,达到国际领先水平,还建成了锂电行业全球仅有的三家“灯塔工厂”企业。这一系列成果的背后,离不开吴凯的突出贡献。

吴凯自2011年加入宁德时代以来,始终聚焦电动汽车产业化关键技术(车用动力电池及其系统集成)、锂离子电池及其关键材料、动力电池规模化制造关键技术、规模化储能电池制造与集成关键技术等领域。他在锂电池前沿化学体系、高效系统集成、高速高精制造等方面均取得重大突破。

廉玉波长期致力于新能源汽车关键系统及整车研发工作,斩获了一系列核心技术突破。比亚迪表示,廉玉波此次当选中国工程院院士,既是对其个人成就的认可,更充分彰显了比亚迪“技术为王,创新为本”的发展理念。未来,比亚迪将继续秉持工程师文化,持续突破新能源汽车技术新高峰,为推动中国汽车产业高质量发展贡献更大力量。

厦门大学经济学院经济学系副教授丁长发对《证券日报》记者表示,吴凯、廉玉波、中国移动集团公司总工程师王晓云等技术领军人物成功当选,彰显了“企业是创新主体”定位,有利于激励高层次人才向产业一线流动,为技术转化注入强大动力。

丁长发表示,在《中华人民共和国民营经济促进法》的“科技创新”一章明确规定“支持民营经济组织参与国家科技攻关项目,支持有能力的民营经济组织牵头承担国家重大技术攻关任务”,这有利于加速实验室成果从“论文”走向“产线”,推动前沿技术更快落地。

国轩高科为大众打造的标准电芯 进入量产交付阶段

本报记者 徐一鸣

11月20日,安徽省合肥新站高新区的国轩高科股份有限公司(以下简称“国轩高科”)工厂内,一枚枚统一规格的标准电芯被嵌入启动装置,码表指针飞速转动,国轩高科为大众汽车集团(以下简称“大众”)量身打造的Unified Cell标准电芯已进入规模化量产交付阶段。

回顾2020年,大众汽车(中国)投资有限公司以11亿欧元战略投资国轩高科,并以26.47%股份成为国轩高科第一大股东,这场资本联姻为双方深度绑定奠定了基础。彼时,大众正启动全球电动化转型的核心布局,计划推出覆盖80%新能源车型的标准电芯技术平台,而国轩高科在磷酸铁锂领域的技术积累与生产经验,成为了大众理想的合作伙伴。

“从一开始,这就不是简单的供需关系,而是技术、产能、战略的全链条协同。”国轩高科董事长李缜表示,5年间双方组建联合研发团队,跨越中德两地开展数千次测试验证,最终实现了标准电芯在性能、成本与兼容性上的三重突破。

作为此次交付的核心产品,国轩高科标准电芯展现出极强的技术竞争力。该电芯采用统一尺寸设计,可兼容磷酸铁锂与三元锂等多种化学体系,完美适配大众MEB模块化电驱动平台及新一代新能源整车平台,真正实现“一芯多用”的标准化理念。

值得一提的是,在关键性能指标上,通过应用高压实密度正极材料和高倍率技术,其能量密度达到国际先进水平,配合优化的生产工艺,综合成本更是降低最高达50%。

国轩高科董事、合肥基地董事长张宏立对《证券日报》记者表示,此次交付的标准电芯在能量密度、安全性能、成本控制上均达到国际先进水平,实现了“技术协同—产能匹配—市场供应”的全链条深化。

中关村物联网产业联盟副秘书长袁帅在接受《证券日报》记者采访时表示,对于大众而言,标准电芯的规模化应用将改变大众动力电池供应体系,通过“自主生产+外部采购”的双轨战略,既保障了核心零部件的稳定供应,又借助规模效应进一步降低电动车型成本,为大众在全球新能源市场的竞争注入动力。

袁帅认为,动力电池规格不一、兼容性差的问题,制约了新能源汽车产业的规模化发展。而此次双方联合打造的标准电芯,通过统一尺寸、接口与性能参数,不仅简化了整车设计流程,更降低了动力电池产业链各环节的协作成本,为电池回收、梯次利用等后续环节创造了便利条件。