

一所高校 如何玩转国家级孵化平台

孵化星天地

赵汉斌

“只要有好的想法、好的项目,我们愿意为学子的创新创业梦想买单!”在介绍昆明理工大学双创典型时,副校长、2017年度何

梁何利基金奖获得者杨斌教授如是说。近年来,昆明理工大学依托科技、人才资源和优势,以新材料技术、光机电一体化、信息技术、生物医药大健康技术为重点,在丰富国家级众创空间内涵、培养层次丰富的优秀理工科人才上,的确下了“血本”。

“象牙塔”成了创客“沃土”

在昆明理工大学生命科学与技术学院生物工程学院,大四学生敬伟甫还有另一个身份——昆明益口福生物技术有限公司董事长。通过在校园里饲养“无抗土鸡”,研发富硒鸡蛋,去年这家公司的营业额已超过80万元;

还是在昆明理工大学,另外5名学生组成的创业团队,将目光聚焦到障碍人士的交流与生活方式上,并为他们量身定制了手环、手表等可穿戴设备。其中,Watch Me 障碍人士智能手表已成为明星产品,不但申请到国家软件著作权,还斩获“首届中国大学生互联网+创新创业大赛国赛金奖”,获得1200万元投资,并成功

“创”生态让学生主动走进实验室

“我们不仅要管学生进大学的入口,还要管好把他们培养成为对国家、对社会有用人才的出口,创新创业教育必不可少。”昆明理工大学国家大学科技园刘杨教授告诉记者,面对严峻的就业形势,学校持续探索毕业生就业工作的新思路,成立了创新创业教育工作领导小组,出台深化创新创业教育改革实施意见,构建“校

在中关村创业;学控制工程专业的研二学生马晨和几个同学组成了暗精灵(Dark Elves)项目组,将无人机与VR技术结合,由瞳控控制无人机的航线,它不仅可以对目标进行拍摄,更可实现“所见即所飞”,实现对目标的及时准确识别;

类似这样的例子还有很多。在近两届的“互联网+”大学生创新创业大赛中,昆明理工大学先后荣获国赛金奖等奖项。并在近三年的“挑战杯”“创青春”大赛中荣获银奖1项,铜奖13项,省赛奖项27项,连续多年位居云南高校榜首。

院联动,多部门合力”的创新创业工作协同、开放联合创新、资源共享和“人才—项目—学科—产业”链接机制,实施“专业技术+创新创业”的“分类培养、差异化发展”的创新创业教育。

与此同时,学校成立创新创业学院和创新创业科技园工作领导小组,规划创新创业场所,统筹全校22名专职人员服务创



红土科创团队展示机器人和无人机 图片由受访者提供

新创业指导工作,打造“培土、播种、育苗、护果”创新创业教育生态链。在办学经费紧张的情况下,2016年仍安排创新创业工作专项经费263.15万元和学生创新创业扶持经费807.40万元。

2016年,昆明理工大学被教育部认定为“全国高校实践育人创新创业基地”和“全国首批深化创新创业教育改革示范高校”。学校构建了以国家工程中心、国家工程实验室、省部共建国家重点实验室等13个国家级、77个省部级为主体的113个科技创新与成果转化支撑平台,

为梦想“买单”收获丰厚回报

“我们知道企业需要什么样的人才,企业知道我们能提供什么样的研发与人才支撑。”生命科学与技术学院生物工程学院副院长林连兵说,目前与学院合作的省内外重点制药企业已达17家。学院利用自身优势,优先向合作单位开放实训室、推荐毕业生,提供各类技术培训,合作建立信息互供、设备共享、联合申报课题等制度,促进了院企合作和学科建设良性发展。

为探索科研项目和平反哺本科教学的路径,昆明理工大学以科研项目促实践,以科研成果进课堂,在合作企业建立起教学基地和科研平台,多途径促进本科教学,为学生实习、调研、社会实践、科技项目实验以及教学科研设备加工调试等方面提供必要条件,提升了学生的创新思维和动手能力。同时,通过鼓励、

引导高水平教师投身本科教学工作,及时将研究成果、国内外研究动向及科学方法融入教学,引进课堂和实验室,不断丰富教学内容和形式,实现教学科研“反哺”创新创业能力。

为创新创业梦想“买单”,他们也收获了丰厚的回报。

截至目前,昆明理工大学获得国家科技大奖12项,位列云南省第一位;国家自然科学基金立项1025项、资助经费42439.92万元,排名全国第64位,连续6年位列全省第一位;有效发明专利拥有量1064项,位列全国第48位;2015年学校科研规模达8.28亿元,连续14年位居云南高校首位;拥有国家级平台13个、省部级平台77个。近5年向国家和社会转移、扩散5000余项技术,为社会创造经济价值5000亿元。

创业英雄 show

“小孩的语言被魔王偷走了,失去说话能力的小孩,开启了击败魔王的冒险之旅,在小红狐狸的陪伴下,通过不断学习英文,逐渐找回自己的语言能力……”登录“RunFox 狐狸快跑”(以下简称RunFox)APP,有趣的剧情和精彩的画面颇具吸引力。

在线英语教育的这条赛道上,近年来已涌现出51Talk 无忧英语、VIPKID 在线少儿英语、哒哒英语等大批佼佼者。而用人工智能打造的在线剧情交互式动画英语学习应用RunFox今年4月上线仅半年,就成为苹果Appstore 精品推荐位上的新宠,目前已累积了近50万用户。

对于“迟来的玩家”RunFox而言,如何迅速在近乎饱和的市场下分到一杯羹?科技日报记者对RunFox创始人兼CEO杜庆伟进行了采访。

趣味交互动画,来一场真正的“冒险”

“线上教育虽打破了线下教育空间的限制,但大多也只是将线下课程生硬地复制到线上。”杜庆伟说,多数在线教育产品仅通过AI视觉等系统获取用户声音、面部信息等,但实际学习效果判断仍然依赖教师,未能充分发挥人工智能在教学中的自我判定与决策能力。杜庆伟则致力于把RunFox打造成一款为4到12岁儿童量身打造的“游戏”,通过趣味交互动画和原生态语言环境,让孩子在冒险故事中学习英语。

作为“AI+游戏教育”的新尝试,RunFox以人工智能模拟自然语境交互机制,其场景是以动画的形式吸引儿童参与,在游戏中通过以语音对话来引导儿童进行朗读发音,读音正确后才会进入新的剧情。同时,内置于APP后台的智能学习系统,还可根据孩子发音的准确度自动调整过关难度,并基于用户数据的个性化算法调整学习内容,克服孩子畏难、厌倦心理。此外,在动画的虚拟角色中,还融入了面部识别技术,孩子可以将自己的头像“安”在故事主人公头上,真正投入“冒险”。

游戏链接资源 创一个互动商业模式

“毕竟儿童在注意力上很难像成人那样集中,所以少儿语言教育势必是投其所好的兴趣教育。”他说,通过游戏教育可以快速吸引孩子的兴趣,但为避免孩子沉迷其中,RunFox每天提供给孩子学习的时间只有20至30分钟,想解锁下一集就得等到第二天。“这种‘日更’的连续剧情,既可以为孩子创造短时间内、高投入度的学习环境,又有的放

AI+游戏:英语教育「迟到者」强势突围

柯怀鸿 本报记者 盛利

矢,让学习不成为孩子的负担,让孩子对学习有所期待。”

在每天的剧情、游戏和回顾环节中,故事剧情、角色形象、动画场景以及游戏音乐等都来自企业相关团队的原创。从创业初期,RunFox就组建了一支30多人的国际化研发团队,自主研发了RunFox动画引擎,并邀请好莱坞演员进行角色配音。“从产品诞生至今,RunFox已经拥有超300集的连载动画,完整对话量超3600分钟;我们还拥有超过1500个日常英语词汇及形象的卡片,孩子可通过游戏收集,随时复习和强化词汇记忆。”

以游戏为连接点,RunFox打造了一个孩子、家长、内容产品之间的商业模式,同时也获得了固定消费群体的支持,目前产品已实现国内城市全覆盖,国外也覆盖了韩国、印度、英国等地。

■聚焦

走出国门的“未来分析巨星”

——记“激光诱导击穿光谱(LIBS)量化技术”项目

本报记者 马爱平

LIBS是激光诱导击穿光谱的简称,该技术通过超短脉冲激光聚焦样品表面形成等离子体,利用光谱仪对等离子体发射光谱进行分析,以此来识别样品中的元素组成成分,进而可以进行材料的识别、分类、定性以及定量分析,因此被称为“未来分析巨星”。

在清华大学能源与动力工程系(原热能系)有一个项目——“激光诱导击穿光谱(LIBS)量化技术”项目,它通过专利转让或技术合作实现了向发达国家输出LIBS技术。到目前为止,该项目已经在煤质分析、手持式LIBS金属成分分析、水泥生料在线控制方面的应用上产生直接经济利润超过1600万元,并为企业创造经济价值近8000万元。

突破可重复性低、误差大两大瓶颈

“尽管激光诱导击穿光谱(LIBS)技术具有快速、遥测、多元素同时分析、便于实现在线原位分析等优势,在煤质分析、钢铁分析、污染物检测和太空探测等领域都有巨大的应用潜力,但一直未能实现精确量化和大规模商业化,主要原因在于受测量不确定度较高导致的重复性低和受基体效应影响导致的测量误差较大这两大关键瓶颈的制约。”项目负责人清华大学热能工程系副教授王哲说。

该项目通过探索LIBS测量不确定性及测量误差的产生机制,在不增加系统复杂性和系统成本的前提下,发明了一系列提高LIBS量化性能的方法,突破了可重复性低、误差较大两大关键瓶颈制约,实现了LIBS的精确量化。

该项目确定了LIBS信号不确定度的主要产生机制,并在此基础上发明了包括等离子体调制、光谱标准化等一系列降低LIBS不确定度从而提高测量可重复性的方法。同时,发明了基于主导因素的偏最小二乘(PLS)模型,降低测量误差;为进一步提高测量重复性和准确性,清华大学研发团队发明了一整套LIBS精确量化方法。

综合利用这一系列方法,该项目建立了一整套实现精确量化的技术,并在煤质分析、水泥生料品质分析、金属成分分析等领域的应用得到了验证。

2017年初,经中国仪器仪表学会所组织,由包括张国藩、尤政、张玉奎、顾大刚等四位院士在内的鉴定委员会鉴定:“该项目在LIBS量化技术上取得了突破性进展,整体处于国际领先水平。”

向发达国家输出技术

该项目成果已应用于煤质分析(专利授权美国TSI公司使用),对碳、氢、灰分、挥发分、热值测量的平均误差分别达到0.42%、0.05%、0.17%、0.07%、0.07MJ/kg,显著优于常规偏最小二乘模型的4.9%、0.33%、5.04%、

1.78%、1.80MJ/kg,其测量结果相对标准差(RSD)降低至常规PLS模型的1/10左右。

本项目成果也已应用于便携式LIBS金属分析仪(和美国B&W Tek合作),显著提高了测量精度,主要元素Si、Cr、Mn、Ni的平均绝对测量误差分别降至0.03%、0.15%、0.1%、0.07%;测量标准差分别降至0.04%、0.18%、0.1%、0.07%,使得该设备达到商业推广应用目的。

在2016年底由国电集团组织的一次手持式LIBS金属分析仪招标中,共有4家厂商参与投标(其他3家分别是美国的SciAps、美国的TSI、日本的Rigaku),并携各自产品参加了评标现场的测试,应用了本项目技术的金属分析仪是唯一满足招标方要求的产品。

参加现场招标的工程师回忆:“美国SciAps的产品是其他几家表现最好的,但和我们的产品相比,无论在可重复性还是准确性上都仍有较大差距。”

该项目的各技术成果已经分别通过向美国TSI公司、国电科学技术研究院、国电燃料公司等实施专利授权获得成果转化,总专利转让金额超过1500万元。

值得一提的是,本项目通过专利转让或技术合作,在LIBS研究领域首次实现了向发达国家输出技术。

业内外交口称赞 国内外赞誉满满

目前,该项目已申请国家发明专利33项,已获授权21项(其中1项国际专利),发表相关SCI论文近40篇。该项目相关成果已经在LIBS相关的国际大会上20多次受邀作特邀报告或者大会主题报告,包括在LIBS领域影响力最大的国际LIBS会议、欧洲及地中海LIBS国际会议(EMSLIBS)及北美LIBS会议(NASLIBS)三大LIBS国际会议等。

由美国光学学会(OSA)组织的网络推广会上,国际LIBS学会创始人、北美LIBS学会前主席及精神领袖Andrzej Miziolek博士对本项目大加赞赏。

他在报告中指出:“通过利用一套创新性的光谱标准化结合基于主导因素的偏最小二乘法及光谱辨识方法,这些研究者在煤质特性(如含碳量、含氢量、热值、挥发分、灰分)的分析上,无论在可重复性和准确性上,取得



2017年1月14日,激光诱导击穿光谱量化技术鉴定会召开。

了前所未有的进步。这项工作代表了LIBS量化上一个不可思议的进步及在大规模应用上的一个重大进展。”在应用方面,经第三方测试,认证应用本项目成果的煤质分析仪的测量性能达到煤质分析国家标准;经中国光学工程学会鉴定,认证应用本项目成果的便携式钢铁元素分析仪,对钢铁中各元素均有较好的测量精度,具备很强的市场竞争力。

目前,领域内许多企业都主动联系清华大学,希望能够就有关设备的开发进行合作。

迄今为止,该项目已获2017年中国仪器仪表学会科学技术奖一等奖、第九届国际发明展览会“发明创业奖·项目奖”金奖。此外,其指导的研究生获2016年中国光学工程学会优秀博士学位论文提名奖,并多次获国际会议最佳展示奖。

勇担行业重任 新特能源实现多晶硅绿色生产

牛潇萌 王慧芳

11月16日,中国有色金属工业科学技术奖励工作办公室发布2017年度中国有色金属工业科学技术奖评审通过的项目公告,公告显示:新特能源股份有限公司《高纯晶硅绿色生产关键技术自主创新与产业化》项目问鼎2017年度中国有色金属工业科学技术奖一等奖。

新特能源股份有限公司本次获奖项目,是在国家“十二五”重大科技支撑计划、国际科技合作、国家重大科技成果转化等专项支持下,项目团队历时五年,围绕多晶硅生产流程中原料的高效、长周期安全制备;高品质提纯及循环利用;成品的高质、高效规模化生产等方面开展的创新研究。

不断实现的技术创新突破

新特能源股份有限公司党委书记、总经理银波告诉记者,多晶硅是有色金属功能材料、光伏、电子信息产业重要的关键基础材料,高纯晶硅(电子级多晶硅)的高质量、低成本、低能耗、连续稳定的绿色生产工艺,是多晶硅行业共性需求。公司此次获奖项目以“智能制造”“绿色制造”为指导思想,依托多晶硅材

料国家地方联合工程研究中心、光伏材料制备与应用技术重点实验室等国家级实验室,联合天津大学(精馏技术国家工程研究中心)、清华大学(化学工程联合国家重点实验室)、西安隆基硅材料股份有限公司等成立协同创新团队,提出尾气零排放、副产物100%回收利用等绿色生产循环经济解决方案,建成了系列化主辅配套的高纯晶硅生产工艺技术体系。经行业专家组鉴定,系统经过3年多的连续稳定运行,实现了副产物四氯化硅100%循环利用、氯硅烷尾气的零排放、余热梯级利用,生产成本降低50%、能耗降低38%、多晶硅纯度由6N提高到11N的目标。在技术创新性、新颖性、实用性和功能综合性等方面取得原创性突破。

据了解,新特能源股份有限公司创新开发出深化氯化氢工艺及系列化主辅工艺配套的高效流化床四氯化硅循环处理技术;建成了世界单体规模较大的3×12万吨/年四氯化硅转化为三氯氢硅的成套装置。解决了多晶硅行业四氯化硅的排放及污染的共性难题,四氯化硅100%循环利用,多晶硅生产成本降低2.88亿元/年。值得一提的是,该团队还研发出多晶硅生产氢气

净化及还原炉尾气回收利用技术;攻关开发出由合成分子筛+改性硅胶配伍的核心吸附剂,开发了氢气深度净化连续回收处理技术、全工艺热量梯级回收利用等关键技术。同时,在国内研发出48对棒还原炉多晶硅生产系统工艺技术包并率先实现产业化;研发出48对棒及以上大型多晶硅还原炉运行自动控制系列技术;自动化多晶硅棒拆装转运流程工艺;采用先进的PolySim3D/1D等分析技术,模拟CVD还原炉流场分布,优化了生产工艺参数、供电方案等。并且,在国内率先研发出大规模电子级多晶硅生产的系列化配套工艺技术体系,从而实现电子级多晶硅量产与国产化;创新差压耦合精馏、反应歧化精馏、高压脉冲破碎等技术,以及太阳能级提升电子级改良西门子法得到升级换代。

广阔而具体的应用前景

新特能源公司多晶硅生产技术水平及成果,得到了中国有色金属工业协会和中国电子材料行业协会的认可,该项目技术的研发及应用,使企业成功突破国际

光伏“双反”困局,对多晶硅行业具有指导示范效应,实现了多晶硅生产工艺技术的升级换代,及我国光伏行业和电子信息行业产业技术升级。

新特能源股份有限公司勇于担当行业崛起重任,引领行业技术创新发展,在“十三五”期间,新特能源公

司将紧跟工业4.0步伐,向着“中国制造2025”目标进发,不断推动中国制造向中国创造转变、中国速度向中国质量转变,使公司进一步做精做强,力争成为全球领先的硅基材料供应商,为推动我国新能源产业和新材料产业发展不懈努力。



新特能源股份有限公司循环经济模型