

中科院重庆绿色智能技术研究院：

“还没人因为创业失败而归”

■本报记者 甘晓

“真是瞌睡遇到了枕头！”这句话承包了中科院重庆绿色智能技术研究院(以下简称中科院重庆研究院)手术机器人项目负责人谢毅整个夏天的开心。不久前,当谢毅为国内一家大型投资企业前来调研的工作人员介绍完该院手术机器人项目的情况后,对方用这句话来形容他们的感受。

好消息不仅从手术机器人实验室传来。今年8月,中科院与恒大集团在北京进行了首批6个合作项目签约,其中半数出自中科院重庆研究院。“代表产业发展方向、具有市场潜力、有高度合作精神。”这是投资商对该院的评价。

这标志着该院的科研成果进一步得到了市场和资本的认可。“虽然成果转化之路走得艰辛,但结果让人欣喜。”中科院重庆研究院院长袁家虎告诉《中国科学报》记者。

市场需求导向科研布局

面向国民经济主战场,是中科院“三个面向”办院方针之一,也是中科院重庆研究院的目标。不过,多年来,科研成果转化的困难有目共睹。“科学家难以准确评估科研成果的价值,很难看准其潜在的市场应用。”中科院重庆研究院党委书记、副院长韦方强分析。

为此,该院专设产业处,旨在帮助科研人员寻找市场投资的兴趣点,面向市场布局科研选题。

谢毅负责的手术机器人是该院2014年启动的一批项目。前期市场调研时,科研人员看到,作为高端医疗设备的微创手术机器人严重依赖国外进口,单机售价高达3000万元,消耗了大量外汇。而且有数据表明,到2021年,这一领域全球市场规模将达21亿元。

“突破手术机器人核心技术,让这一市场急需的高科技成果国产化,研发具有中国自主



机场安检智能识别系统在机场应用

图片来源:中科院重庆研究院

知识产权的手术机器人便成为了我们坚定的目标。”谢毅告诉《中国科学报》记者。目前,研发团队以人工智能方法与理论为基础,结合现代仿生控制与先进制造技术,已研发出三代手术机器人系统,申请专利20余项。动物实验和人体实验即将开展。

打造融资全链条

市场意识有了,真正让科研成果进入市场,还任重道远。作为一名在科研战线上奋斗了几十年的老兵,袁家虎看到,国内在科研成果转化方面的生态尚在“不专业”的状态,各个环节资金的缺乏,成为首要困难。“那我们就自己来!”

几年来,中科院重庆研究院陆续设立支持科研成果转化不同阶段的资金,打造了一条完整的“资金链”。

据袁家虎介绍,基础研究阶段,按照科研人员擅长的申请项目的老路走。到初创阶段,该院自筹或由孵化公司提供“天使基金”。手术机器人项目初创时便得到该院自筹资金600万元支持。

到了产业化阶段,吸引社会资金进入便是主要渠道。2013年,该院史浩飞团队成功制备国内首片15英寸的单层石墨烯后,很快“大面积单层石墨烯产业化项目”获得投资,重庆墨希科技有限公司成立。如今,这家公司在石墨烯产业化阶段的优异表现,再次吸引了投资商的目光。

此外,获得青睐的人工智能项目得益于与行业龙头公司的合作。2015年底,该院基于人脸识别关键技术的突破,启动与智慧航安公司的合作。目前,在中科院“弘光专项”支持下,双方共同研发的“机场安检智能识别系统”已应

用于全国70家机场,618条安检通道。该院智能安全技术研究中心主任石宇表示:“与行业龙头公司的合作为我们打开了市场,这正是科研人员做不到的地方。”

改革成果转化体制机制

钱的问题解决了,谁来干活?“必须充分调动科研人员的积极性。”袁家虎想。多年来,中科院重庆研究院在成果转化体制机制上打出了一套改革创新的“组合拳”。

“对于这些成果我们会在前期进行院内孵化。”韦方强说,组团队、配设备、给场地、筹资金,都是前期孵化的方式。

进入中试转化阶段进一步激励。2012年起,以“股权+现金”方式奖励科研人员的新政陆续出台。史浩飞带领的石墨烯团队成为改革的首批受益者。2013年,中科院重庆研究院以知识产权作价入股墨希公司,占股25%,这部分股权的50%则被该院奖励给石墨烯团队。

考虑到其他科研人员、技术支撑人员和管理人员在成果转化中作出的间接贡献,该院规定,将12.5%所获股权的权益奖励给成果产生时在院的全职人员。韦方强说:“这项措施有助于调动全院职工的积极性,让大家拧成一股绳,劲儿往一处使。”

近年来,该院通过离职、留职等方式鼓励科研人员到成果转化企业创业,帮助转化企业实现成果—技术—产品的转化,并给予科研人员3年保护期。2015年,有3个科研团队共17名科研人员,签订了离职创业协议书,他们与企业建立起“利益共享、风险共担”的紧密合作关系,加速成果转化。

云从科技便是当初离职创业团队之一,经过短短3年多时间,已经成为金融领域知名的AI供应商。

“首批创业的3年保护期期限已过,还没有人因为创业失败而回来。”袁家虎感到欣慰。

发现·进展

中科院植物所

发现微生物残体对土壤有机碳积累很关键

本报讯(记者丁佳)中科院植物研究所研究员冯晓娟团队与研究员白永飞团队合作,利用氨基糖和木质素酚类分别表征微生物残体与植物木质素碳,揭示了草地土壤中微生物与植物残体碳的分布格局及积累机制。相关成果近日在线发表于《自然—通讯》杂志。

研究人员借助中国—蒙古温带草地样带,发现氨基糖和木质素酚类在温带草地的表层土壤中具有截然不同的分布格局。在干旱的温带荒漠土壤中,微生物降解活动受限,土壤有机碳中木质素的相对含量较高,氨基糖较低;随着湿润度的增加,木质素的降解和氨基糖的积累同时增强。

研究人员进一步整合了全球草地数据后发现,木质素和土壤有机碳含量呈负相关,氨基糖则呈正相关。以上结果首次在区域尺度上证明了微生物残体碳在草地土壤有机碳积累中的关键作用。

同时,该研究还揭示了植物与微生物残体碳在质地不同的土壤中具有不同的主要影响因素。在质地较细的土壤中,黏土矿物对微生物残体碳的保护起到主导作用;而在质地较粗的土壤中,水分(干旱度)控制了木质素的降解以及微生物残体碳的积累。

据了解,植物与微生物残体是土壤有机碳的主要来源,二者在土壤中的积累直接影响着土壤碳库的动态变化及其对全球变化的响应。然而,由于分析手段的限制,植物与微生物残体在土壤中的分布格局及积累机制尚不清楚,在近几年引起了较大的争议。该研究为解释土壤有机碳的积累机制和预测未来土壤碳库动态提供了新的依据。

相关论文信息:DOI:10.1038/s41467-018-05891-1

西北工大

让液滴转变为气泡

本报讯(记者唐凤)一般来说,气泡破裂后会产生液滴,但西北工业大学研究团队近日发表的一篇论文描述了一种逆向操作的方法——液滴转变为气泡。这一研究成果有助于找到液—液界面的操纵方式,对软物质制造具有潜在的应用价值。

声悬浮能让液滴在声波作用下悬浮在空中,是液滴动力学研究的常用技术。而声压可以把液滴压扁成很薄的液膜,并诱导屈曲现象,从而实现液滴的变形。

西北工业大学的臧渡洋及同事将这些已观察到的现象相结合,从而对气泡的形成进行控制。研究人员先通过声辐射力将液滴压成薄片状的液膜,再通过超声场让液膜弯曲成碗状,内部为共振腔。结果显示,共振会让腔体扩大,并引导周围的液面弯曲,最后收缩成一个闭合的气泡。

研究人员表示,这一过程或指出了一条形成气泡的新途径——对于食品、化妆品及制药行业的泡沫制备具有潜在的应用价值。相关论文9月11日发表于《自然—通讯》。

相关论文信息:DOI:10.1038/s41467-018-05949-0

简讯

山西省科协年会主场活动启幕

本报讯 2018年山西省科协年会主场活动日前在山西长治市启幕。此次年会活动为期两个月,由学术引领、助力转型和科学传播三个板块组成。

会议期间将举办12场高层次学术会议,以及院士专家山西行、科技助力精准扶贫健康行、科学家与大学生见面会、科普巡回报告会、乡村e站丰收节、专家与媒体面对面等系列主题活动。主场活动启幕当日,还举行了院士专家特邀报告会,并为新成立的国家级学会服务站举行了授牌仪式。(程春生 邵丰)

中华慈善总会诚信公益基金成立

本报讯 9月10日,中华慈善总会诚信公益基金成立仪式在北京举行。该基金由中华慈善总会和中关村精准医学基金会联合成立,旨在积极响应国家“精准扶贫”尤其是“健康扶贫”战略的指导精神,凝聚社会力量,资助弱势群体,扶持医学研究,面向困境中的重大疾病患者、孤寡老人、青少年、残疾人开展重大疾病救助、健康科普、支教助学、扶贫济困、技能培训等方面的慈善项目和活动。(陆琦)

首届广东科普嘉年华即将启动

本报讯 记者近日获悉,广东省科协联合省科技厅、省委宣传部、省教育厅等有关单位,将于9月15日至21日举办“首届广东科普嘉年华——2018年广东省全国科普日主场活动暨广东科学中心10周年系列活动”。

该活动以“创新驱动时代,智慧点亮生活”为主题,围绕大科学装置、超级计算机、人工智能、大数据、物联网、量子通信等前沿科技以及涉及公众“衣、食、住、行”的智能信息技术,以展览展示、互动体验、科普讲座等形式,为全省公众呈现一场丰盛的科普大餐。(朱汉斌 吴晶平)

复旦大学附属肿瘤医院成立精准肿瘤中心

本报讯 近日,复旦大学附属肿瘤医院精准肿瘤中心宣布成立。中国工程院院士王红阳、林东昕等为中心揭牌。

据介绍,“精准肿瘤中心”的目标是建设一流的临床检测中心、大数据集成分析中心和示范性临床转化平台,提供涵盖早期筛查、分子分型、个体化治疗、疗效预测及监控等临床与科研应用的高水准服务,打通肿瘤科研成果转化的“最后一公里”。(黄辛 王懿辉)

全国省(市、自治区)科学院院长书记联席会举行

本报讯(记者高长安 通讯员周英森)9月11日上午,全国省(市、自治区)科学院第34次院长书记联席会暨“科技人冀”科技成果线上展示交易平台启动仪式在河北省石家庄市举行。本次会议由河北省科学院承办,主题是“科技创新与高质量发展”。

全国地方科学院“科技人冀”科技成果线上展示交易平台在会议开幕式上正式启动。借此联席会,河北省科学院面向中国科学院及全国各地方科学院征集了新一代信息技术、人工智能与智能制造、生物医药健康、污染治理、环境循环利用等九类共367项优秀科技成果,以此打造“科技人冀”成果展示平台,并与河北制造平台、京津冀技术交易河北平台、河北省先进适用指导目录技术推送平台以及河北省科学院等网站对接,面向河北企业进行推介。

会上,18家地方科学院围绕创新体制机制、科研开发、成果转化和服务区域发展以及人才队伍建设等方面内容,就各自的特色经验进行了深入交流与探讨。

全国省(市、自治区)科学院院长书记联席会会议始于1984年,旨在促进全国省(市、自治区)科学院之间的交流,推动地区之间的科技成果转化、重点项目合作,每年由一家地方科学院承办联席会议。

▲张氏秋扒爪龙复原图 赵闯绘
▼张氏秋扒爪龙骨骼 中国地科院地质所供图

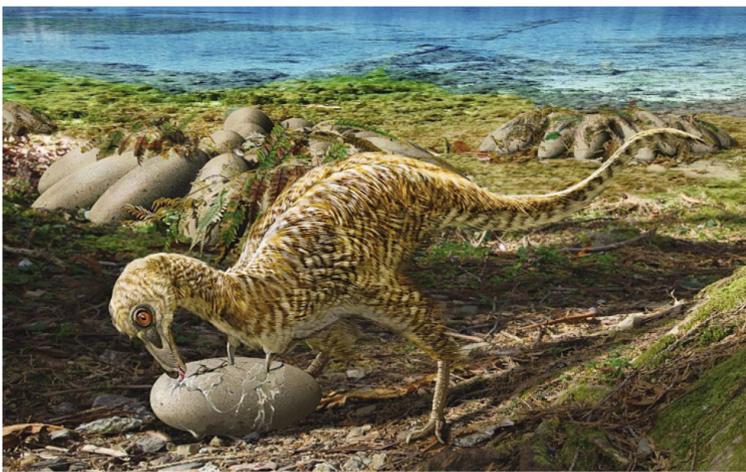


科学家可能发现了恐龙中的“偷蛋”家族

本报讯(记者唐凤)近日,中国地质科学院地质研究所研究员吕君昌与河南省地质博物馆徐莉等研究人员,在河南省栾川县秋扒乡的晚白垩世地层发现一种新的阿尔瓦兹龙类恐龙化石,并将其命名为张氏秋扒爪龙。

本次发现的秋扒爪龙是目前为止在我国发现的最年轻的阿尔瓦兹龙类恐龙。吕君昌介绍,张氏秋扒爪龙具有后部荐椎腹面发育明显的脊;前部尾椎体横突位于椎体的中部;肠骨的耻骨关节面收缩弱呈球状等特征。

有趣的是,该秋扒爪龙骨骼化石被发现



与恐龙蛋皮保存在一起。研究人员猜测有三种可能:恐龙蛋和秋扒爪龙一起埋藏属于偶然现象;恐龙蛋是秋扒爪龙产的;蛋是被秋扒爪龙破坏的,但不是秋扒爪龙的。

研究结果显示,秋扒爪龙体重约515克,而恐龙蛋重约1136克,因此这些蛋不可能是秋扒爪龙所产。而且,蛋皮结构研究发现该蛋皮属于窃蛋龙类的蛋。基于秋扒爪龙独特的前肢结构(短小粗壮,只有一个拇指,爪子锋利等),研究人员更倾向于阿尔瓦兹龙类恐龙可能是用爪子破坏了恐龙蛋,它们可能是食蛋者。

科学家表示,阿尔瓦兹龙类恐龙可能是“偷蛋家族”,以窃蛋龙类的蛋为食,尤其是其独特而强壮的短小前肢和善于奔跑的身体结构,进一步说明以秋扒爪龙类为主的阿尔瓦兹龙类有窃盗其他恐龙蛋的食性。相关研究成果近日发表在《中国地质》英文版创刊号上。

吕君昌表示,以往关于窃蛋龙类“偷蛋”的“指责”已经被认为是一个冤案。但是,一直没有找到真正的凶手。最新研究表明,阿尔瓦兹龙类恐龙可能是真正的窃蛋龙蛋者。相关论文信息:China Geology 1(2018)28-35

科学时评

主持:张林 闫洁 邮箱:zhang@stimes.cn

我们离内涵式教学还有多远

■肖建华

而满足于浅层次的“学过”。这就是实质意义上的“水课”(内容式教学)。由于对前期公共课程的深度要求不高,课程间相对孤立化,“水课”对于学生几乎没有挑战性,也远远不能满足社会对于本科生质量的期望。

第二个选择是:开设抽象性、概括性强的课程,用现代科学理论概括学科的传统内涵和现代内涵,在有限的学时内完成高质量教学。由于课程的高度概括性和抽象性表述,对于前期的公共基础课程也提出了加大理论深度和抽象性的要求,形成一个由多门课程组成的逻辑性的多链条系列。在这个链条上的课程就是“金课”(内涵式教学)。这种系统性抽象课程的学习对于学生是个严重的挑战,但对于学生素质的提高以及整体本科生培养质量的提升至关重要。

打造内涵式教学的“金课”,首先需要学科理论上有所研究和造诣的学者按各学科系统性地梳理出必须讲授的学科基础理论。然后由既有理论水平又有丰富教学经验的学者编写概括原有学科内涵和现代科学内涵的新教科书(或讲稿)和相应的习题集。

目前,这两项工作是很有难度的。第一,由于长期以论文和项目定义人才,在学科基础理论上进行全面深入研究的学者在各高校是稀缺人才。第二,多数教师缺乏系统性的学科现代基础理论素质,满足于专业上的狭隘方向的成就,对于开设专业上的普遍性理论课有强烈的抵制情绪,或是没有能力讲授。第三,在管理层认为过深的理论是没有必要的,普遍设想学生学不会。如果开设此类课程,学生的毕业成绩普遍低分,还会招致学生不满。第四,在

学生层面,由于学分制,学生倾向于选择“水课”,而尽可能避免选择“金课”。

前两个问题的起因一方面源于目前教师队伍对于学科理论的再学习努力不足,另一方面则是由于长期对于基础学科的理论研究缺乏有效的评价和鼓励机制。后两个问题的起因则是复杂的,管理层单方面强调高分成绩,要求极高的及格率;学生层面,由于评优、推免等基本以上以分教作为基础标准,因此学生以高分为基础追求。

由此看出,淘汰“水课”、打造“金课”是高校面对的一项系统性工程,需要管理层、教师和学生形成共识,逐步解决现存的各种问题,最终让内涵式教学真正走入课堂。

(作者系河南理工大学测绘与国土信息工程学院教授)

在2018级高校新生入学之际,教育部日前印发《关于狠抓新时代全国高等学校本科教育工作会议精神落实的通知》。通知明确要求,各高校全面梳理各门课程的教学内容,淘汰“水课”、打造“金课”,制定从2018级学生开始实施的新本科人才培养方案。

“水课”和“金课”的提法出自何处?我们首先了解一下,经过20世纪的科学革命,学科及内容都发生爆炸性增长。由于大量新学科内容必须讲授,同时与原有的学科内容叠加后形成庞大的内容,因此如果不从理论上进行抽象的概括以及深化,推动地区之间的科技

第一个选择是:在原有的学科内容中增加现代科学技术的内容,但由于学时的限制,放弃概括性强的课程,尤其是抽象性突出的课程,从