

中国“脑计划”研究正在悄然布局

■本报记者 黄辛

作为“十三五”上海科研发展的重点,一张神奇的脑计划研究“地图”正在悄然加紧布局。

日前,在教育部科技司、国家自然科学基金委员会政策局、华东师范大学主办的“交叉融合的教育科学基础研究”研讨会上,中科院院士裴钢、张旭等表示,必须全力推进“以脑科学为基础的人工智能”研究。

布局

在当天的研讨会上,中科院上海分院副院长张旭在主旨报告中介绍了正在推进中的上海脑—智特色集群,包括从传统中科院大院大所云集的枫林路一带,到“脑—智工程”产业化生态圈所在的临港地区以及建设中的张江国家实验室脑与智能科技研究院、国家脑科学与类脑研究南方科学中心等。其中,张江核心园聚焦基础研究和医药研发群,依托张江综合性国家科学中心,中科院上海药物所等都是主要研发力量。临港科创园区将聚焦脑—智能研发、服务与产业群。在张江核心区,目前最受瞩目的正是在建设的张

■ 简讯

“中国天眼”发现 11 颗新脉冲星

据新华社电 记者日前获悉,自2016年9月25日落成启用以来,“中国天眼”共发现51颗脉冲星候选体,其中有11颗已被确认为新脉冲星。

国家天文台天眼工程调试小组副组长岳友岭说,最早在今年4月底,“中国天眼”的单波束接收机将换装为更先进的19波束接收机,届时,观测效率会大幅提高。同时,科学家们正计划在500米口径射电望远镜周围设置若干30米至50米口径射电望远镜,组成“天眼阵”以提高分辨率,从而获得射电源更精确的定位图像。(齐健)

中科院大连化物所 10 名专家入选第三批“万人计划”

本报讯 近日,中共中央组织部办公厅公布了第三批国家“万人计划”入选名单,大连化物所10名专家入选“万人计划”科技创新领军人才,入选人数居全国前列,居中科院研究所首位。

“万人计划”是一项涵盖领域广、涉及部门多、实施周期长的高层次人才支持计划,由中组部、人社部等11个部委联合推出,面向自然科学、工程技术和哲学社会科学领域的杰出人才、领军人才和青年拔尖人才给予特殊支持,旨在加快培养造就一批为建设创新型国家提供坚强支撑的高层次创新创业人才。(刘万生 冯天时)

“BK 青少年科学院”成立

本报讯 日前,信息化科教服务平台“BK青少年科学院”在京成立。今后,青少年可以登录“BK青少年科学院”平台,轻松“选修”优质科学实践课。

“BK青少年科学院”是北京科技报社在青少年科技教育探索和实践的基础上创办的非营利性公益组织,将通过严谨的机制对优秀的科教品牌资源进行甄选和推荐。孩子们通过这一平台参与课程的同时,将获得相应的学分。平台还邀请传媒、艺术、科学、技术、工程、数学等领域的科学家担任导师,配合青少年科学院的安排,普及科学知识、开展科学实践活动。(潘希)

中国民营科技促进会 成立健康美容化妆品科技分会

本报讯 近日,中国民营科技促进会健康美容化妆品科技分会在广州成立。

医美传媒社长辛映继当选分会首任会长。辛映继表示,成立健康美容化妆品科技分会是搭建企业与政府主管部门和社会、消费者之间的沟通联系、共赢发展的平台需要,必将推动中国民营美容化妆品企业的科技进步和创新。

中国民营科技促进会是国家民政部注册、科技部主管的一级组织,健康美容化妆品科技分会是促进该产业民营科技型企业健康发展的非营利性国家二级社团组织。(朱汉斌 詹琳蔓)

中德研究团队发现迄今最早的淀粉化石

据新华社电 近日,中德联合研究团队在山西保德2.8亿年前的煤层中发现一种石松类大孢子,其表面被一团圆形颗粒所覆盖,这些颗粒是迄今发现的历史最为久远的淀粉化石。

此次发现的石松类大孢子在我国鄂尔多斯盆地东北缘山西省保德县下石盒子组的一层煤层中。综合显微成像和X射线能谱等多方面的证据,可以发现这些颗粒主要由碳和氧元素组成。它们呈圆形或多边形,中心具有一个脐形凹陷,且大部分在正交偏光显微镜下显示出双折射和十字消光现象,这与现生淀粉粒的形态和光学特性完全相符,表明这些颗粒是距今2.9亿至2.8亿年前的淀粉颗粒。(朱筱 王珏珩)

江实验室脑与智能科技研究院、国家脑科学与类脑研究南方科学中心。

据悉,“十三五”时期,脑科学与类脑研究被纳入“科技创新2030—重大项目”,将以脑认知原理为主体,以类脑计算与脑机智能、脑重大疾病诊治为两翼,搭建关键技术平台,抢占脑科学前沿研究制高点”。

积累

作为细胞生物学家,同济大学原校长裴钢表示:“中国‘脑计划’的一个重点是着力脑发育研究的科学预见。中国常说‘三岁看八岁,八岁看到老’,这就很值得研究。”“‘脑计划’正筹划大规模队列研究,主要针对6岁左右人群,运用多学科综合方法,深入研究其大脑发育。在科学意义上,从幼年大脑发育状况便可见到某些终身端倪,包括对中老年可能产生脑部疾病的前瞻发现。”

中国工程院院士、华东师大校长钱旭红表示,汉字既表形又表音,象形与美术之间、音调与音乐之间都存在关联,因此大脑习得汉语,要靠开发右脑、激发潜能。

事实上,这一认识在临床研究中得到一定程度的佐证。张旭说,作为脑科学研究的合作伙伴,复旦大学附属中山医院毛颖团队在对脑功能中的信息刺激系统研究时,得到汉语的脑语言区分布图谱,证明汉语、英语确实是在不同脑区中进行治疗的。

在迎来人工智能时代之际,酝酿多时的中国“脑计划”(脑科学研究计划)何时出台?裴钢透露,今年有望成为“中国脑计划”的起步之年,其中,脑发育研究是我国脑计划区别于世界其他国家脑计划的特别之处。

据悉,已经付诸实践的中国“脑计划”项目,计划投资规模巨大,与欧美“脑计划”相当。此前,美国与欧盟的“脑计划”投资预期分别为60亿美元和12亿美元,计划期限达10年。

起步

张旭是神经学家,他的另一个身份是上海“脑—智工程”负责人。“脑科学就是非常交叉的学科,人工智能的交叉性更大,除了脑科学,还涉及数学、信息科学、材料科学、自动化控制等太多学科。”他表示,中国“脑计划”不仅聚焦

攻关儿童自闭症、成人抑郁症、老年失智症等重大脑疾,还学习掌握人脑独特的逻辑运算功能,以此开发类脑人工智能。主要是以阐释人类认知的神经基础为主体与核心,同时大力加强预防、诊断和治疗脑重大疾病的研究,并在大数据快速发展的时代背景下,受大脑运作原理及机制的启示,通过计算和系统模拟推进人工智能研究。

无论是防治脑疾病,还是推进智能技术发展,脑功能联结图谱研究被认为是认知脑功能并进而探讨意识本质的科学前沿。与会专家表示,中国的“脑功能联结图谱计划”将重点放在了介于宏观与微观之间的介观层面。

张旭认为,世界上最好的人工智能科学家与研究机构,都在讨论人工智能如何与脑科学进一步融合发展。事实上,人工智能产品、脑疾病的防治等,都属于相辅相成的一个体系。他表示相信,不久的将来,脑疾病的药物靶点与诊断试剂,脑成像、脑扫描、脑分析等技术装备,类脑芯片、语音计算系统、智能驾驶系统等都会取得更大的突破,除了工业制造和生活服务之外,人工智能会在更多领域造福人类。



3月12日,观众在“中国艺术新视界2018”巡展上参观。当日,“中国艺术新视界2018”——国家艺术基金青年艺术创作人才(美术、书法、摄影、工艺美术)滚动资助作品巡展在北京中华世纪坛艺术馆开启2018年第一站。新华社记者罗晓光摄

中科院首届“率先杯”大赛寻找颠覆性技术

本报讯(记者潘希、丁宁宁)3月12日,中国科学院第一届“率先杯”未来技术创新大赛全国宣讲会(北京站)在中科院国家空间科学中心举行。大赛由军委科技委发起、中国科学院主办,面向全社会招募颠覆性的未来创新技术。此次宣讲动员会活动由中科院北京分院主办。

大赛以“梦想驱动,智胜未来”为主题,支持前瞻性、颠覆性技术创新,并为青年科技人才搭建展示优秀创意与想法的舞台。

大赛组委会秘书处介绍,本次大赛旨在贯彻落实党的十九大精神,推进创新驱动发展战略和军民融合发展战略,深入实施中国科学院“率先行动”计划,以军民融合前沿科技创新的前瞻性、先导性、探索性、颠覆性为出发点,激发自主创新活力,培养具备开拓创新潜力的中青年人才,为国家急需的“颠覆性技术”发展奠定基础。

据悉,大赛将面向中科院系统及非中科院系

统的高校、企业及社会创新创业人员开放,在智能无人平台与体系科学技术、生物及交叉技术、先进平台和新概念装备技术等12大领域征集项目。优秀项目除获得大赛奖金外,可获融资对接、创业培训支持;决赛获胜项目可免试直接进入中科院创客学院,享受一年免费孵化服务,并且有机会进一步获得发起单位、主办单位和支单位的课题立项支持,以及相关投资机构的融资支持等。大赛初赛拟于5月初启动。

人工智能创作的春天来了

■新华社记者 彭茜 柳丝

“早春江上雨初晴,杨柳丝丝夹岸莺。画舫烟波双桨急,小桥风浪一帆轻。”

谁能想到,这是人工智能以“早春”为关键词创作的一首诗。作者“九歌”,由清华大学计算机科学与技术系教授孙茂松带领学生团队历时3年研发而成。

在综艺节目《机智过人》中,微软的聊天机器人小冰以一曲中国风歌曲《桃花梦》“险胜”人类对手。

写诗、作曲、绘画,人工智能创作的春天悄然到来……

微软亚洲研究院副院长周明是一个文艺爱好者。他和研究团队教会了小冰写现代诗,作曲则是新技能。

周明说,神经机器翻译、聊天机器人、阅读理解和创作是自然语言处理技术应用的4个主要方面,其难度递增,创作处于金字塔顶端,最难突破。得益于近年来深度学习和神经网络技术的进步,人工智能创作才屡获亮眼成绩。

周明介绍,小冰写歌是一个“编码与解码”过程。研究人员首先用流行歌曲训练人工智能

机器人。训练充分后,就可开始创作;把歌曲主题以关键词形式输入后,就会被编码成人工智能可以理解的语言,机器人再以人能理解的方式解码输出,成为一句歌词;然后把这句词与原来输入的关键词合并作为新的输入,就可得到第二句,如此循环得到整首歌词。

“九歌”学写诗,也是“熟读唐诗三百首,不会作诗也会吟”。

“九歌”主创者、清华大学研究生吴晓旻输入了30多万首古诗作为语料库,利用深度学习模型让计算机学习。除了对诗句平仄、押韵规定外,并未人为给出任何规则,而是让计算机自己学习古诗中的“潜规则”。

“计算机怎样作出这样的诗,我们也不知其中规则。”孙茂松说,这是深度学习的“黑箱”现象。在他看来,深度学习模型先把项链彻底打散,然后通过自动学习,将每颗珠子与其他珠子的隐含关联赋予不同权重。作诗时,再将不同珠子重穿成新项链。

古人作诗多为抒发情志,风格偏悲愁,这也让“九歌”写的诗有些“伤春悲秋”。团队希望通过强化一些轻松情绪样本的训练,让“九歌”变得积极一些。此外,如何在保证全诗一致性

的基础上写出更长的诗歌,也是新挑战。

除了写诗作曲,人工智能还进化出了写小说、作画等新技能。日本研发的人工智能所创作的科幻小说《电脑写小说的那一天》,骗过了所有人类评审,成功入围日本微小说文学奖;谷歌人工智能还能进行绘画创作,有画作被拍出了8000美元高价。

人工智能已在棋牌、电子游戏等领域战胜人类,在艺术创作领域的最新进步,是否意味着它在这方面超越人类也为时不远?

周明认为,目前人工智能创作还只是基于大数据的模仿,离真正人类的创作智能还差得很远。

在孙茂松看来,目前人工智能创作是受限制的创造性,理论上并未超出前人在千百年诗歌创作实践中无意识“界定”的创作空间。

关于人工智能在创作领域超越人类的担心,专家认为是杞人忧天。不过,人工智能可提升专业创作者的效率,“如在写作时想不到某个词,但人工智能为你联想出一个词,让你发现原来可以这么写”。对普通人而言,“九歌”等人工智能创作系统可降低创作门槛,实现“人人都可以是诗人、画家或音乐家”的梦想。

■ 发现·进展

上海交通大学

发现升高肠道菌群改善Ⅱ型糖尿病症状

本报讯(记者黄辛)人的肠道菌群与代谢性疾病的发生、发展关系密切,而且能够通过高纤维膳食调控肠道菌群来治疗肥胖。但能否通过同样方法改变肠道菌群来治疗Ⅱ型糖尿病呢?上海交通大学教授赵立平团队发现,通过提供丰富多样的膳食纤维,可以使人体肠道内特定有益菌群升高,进而改善Ⅱ型糖尿病的临床症状。近日,该研究在线发表于《科学》杂志。

研究人员通过开放式随机对照试验结合元基因组学分析,发现增加大量多样化的膳食纤维,可通过改变菌群结构而显著改善Ⅱ型糖尿病人的胰岛素分泌和胰岛素敏感性。他们同时发现,这“群”细菌的丰度和多样性恢复得越高,糖化血红蛋白就降得越低,并建立了用这些关键细菌的早期变化预测疗效的统计模型。针对每个病人的菌群特征,通过合理设计的高膳食纤维饮食,特异性地促进这“群”细菌的生长,或可成为未来糖尿病个性化营养治疗的新途径。

与传统的以分类为基础的分析方法相比,这种以功能群为基础的方法为微生物组数据降维提供了更加符合生态学意义的方式,帮助人们更好地鉴别出与人体健康和疾病相关的肠道菌群的重要功能成员。

西安交大等

新方法获得高质量贵金属纳米铸造

本报讯(记者张行勇)近日,西安交通大学电信学院教授方吉祥课题组与华南理工大学教授李志远、新加坡南洋理工大学教授熊启华合作,通过一种“软包裹”的方案,获得了多种组分、高纯、高质量贵金属纳米结构,成功地解决了贵金属纳米铸造过程中,产物向介孔模板外扩散这一长期的技术难题。相关研究成果论文近日在《自然—通讯》上发表。

据介绍,这些有序介孔结构在电化学催化、癌症载药与复合治疗及等离激元纳米光学等领域的应用中均具有优异的性能。这一技术难题的成功解决为后续相关性能的开发奠定了重要基础。

郑州大学

制备出新型量子点发光二极管

本报讯 日前,郑州大学副教授史志锋等在新型钙钛矿发光二极管(LED)方面取得进展,在国际上首次用全溶液法制备钙钛矿发光二极管,相关成果在《美国化学会—纳米》上发表。

近年来,新兴的金属卤化物钙钛矿材料在发光器件方面的应用引起人们的广泛关注,但该型器件较差的工作稳定性却成为其走向应用的瓶颈。

研究人员基于低成本、有潜力应用于大规模生产的全溶液工艺,成功制备出高效稳定的钙钛矿量子点LED。该器件表现出高亮度的绿光发射,外量子效率达到3.79%,最大亮度为每平方米6093.2坎德拉,其综合性能与常用真空沉积法制备的钙钛矿LED相当,同时保持了溶液法的独特优势。

更重要的是,该器件展现出优良的温度、湿度稳定性。在相对湿度达75%的高温环境下,器件可连续工作12小时以上,在120摄氏度的高温环境下仍有较强的光输出,且经历连续3次加热、冷却循环测试后,器件的发光性能可恢复至原来的85%。(史俊庭)

上海儿童医学中心等

揭示冠状动脉畸形致病新机制

本报讯(记者黄辛 通讯员夏琳)国家儿童医学中心—上海儿童医学中心张臻团队和上海第九人民医院胡振雷等研究揭示了纤毛基因Wdpcp突变可导致小鼠冠状动脉发育不良的机制。该研究有望未来应用于开发新的冠状动脉疾病的治疗手段并提高此类疾病的防治水平。相关成果近日发表于《科学信号》。

了解冠状动脉的发育机制,对理解冠状动脉疾病的发生及开发新的防治措施均有重要意义。纤毛是哺乳动物细胞表面的细小突起,主要起到感知周围环境的作用。纤毛生成障碍或形态异常可导致一系列发育、生殖相关疾病。但纤毛是否影响冠脉发育及相关调控机制尚不清楚。研究人员通过实验研究证实了纤毛基因Wdpcp突变可导致小鼠冠状动脉发育不良这一假设。

研究人员在Wdpcp基因突变的小鼠中发现,尽管包裹心脏的初级内皮网络开始时发育正常,甚至加速形成,但在重塑阶段会出现缺陷,心外膜的上皮间充质转化过程异常,平滑肌细胞的前体细胞数目减少,并且有迁移障碍。这些异常导致了初级内皮网络重塑异常,并最终导致冠状动脉发育不良。

专家表示,这项研究提示存在纤毛功能异常的人群可能也是冠状动脉疾病的高危人群,临床上有必要注意这两类疾病的关联,从而更好地防治这两类疾病。