

在近日举办的雁栖湖会议上,院士专家热议:

计算机能代替程序员吗

■本报见习记者 程唯伽 高雅丽

写不完的代码,熬不完的夜晚,进度总是赶不上变化。程序开发是一项既费时费力,又容易出错的工作。但当前持续涌现的软件工程大数据以及快速发展的人工智能技术,正使得软件自动化成为可能。通过程序合成、代码补全、程序变换、代码推荐、程序修复、自适应演化等手段,软件自动化可以将软件开发者的繁重编码工作中“解放”出来。

“让计算机完全代替人开发程序,理论上是不可能的。”在近日举办的雁栖湖会议上,中国科学院院士林惠民告诉《中国科学报》记者。他表示,虽然从任意的规范说明中自动生成程序的问题不可判定,但可以通过让计算机与人交互的方式生成程序,也可以在某些特定领域自动生成程序,让计算机代替人完成软件开发过程中不需要创造性的工作。

视点

中科院地理资源所研究员刘彦随:乡村地理工程可根治“乡村病”



■本报记者 丁佳

“社会主要矛盾转变背景下面临日趋严峻的‘乡村病’难题,乡村发展中存在的平

我国儿童白血病八成以上可治愈

本报北京10月16日讯(记者崔雪芹)在国家卫生健康委员会今天召开的新闻发布会上,多位专家表示,我国儿童白血病(15岁以下)发病率为4~5/10万,每年有18岁以下新发患者1.5万人左右。其中近20%为难治复发病例,80%以上可治愈。

白血病是15岁以下儿童第二位的死亡原因,主要分为急性白血病、慢性白血病以及骨髓增生异常综合征等。急性白血病又分为急性淋巴细胞白血病和急性髓细胞白血病,分别占儿童白血病的75%和20%。慢性白血病分为慢性粒细胞白血病和幼年型粒细胞白血病,分别占儿童白血病的1%~3%和2%。我国儿童白血病每例疗程平均为2至3年,每年在治总人数约4.5万人。

国家卫健委医政医管局副局长焦雅辉表示,目前急性淋巴细胞白血病的治愈(缓解5年以上)率可达70%~80%,已被认为是可达治愈目标的恶性肿瘤;急性髓细胞白血病总体治愈率可达50%~70%,其中急性早幼粒细胞白血病治愈率达90%以上。

国家儿童医学中心主任医师、儿童白血病专家委员会临床组组长郑胡楠表示,白血病发病没有确切病因,但已知其是遗传易感性、病毒、化学等外界因素交互作用破坏人体免疫系统所致,因此提高身体免疫力是白血病及其他疾病最好的防护措施。郑胡楠表示,儿童白血病不再像过去那样可怕,目前已有规范化诊疗方案。“从已治愈的3000多例白血病患者的跟踪观察看,已有300多人结婚并生出健康的孩子。”

科学家发现规律生活或有助于学业发展

■本报见习记者 程唯伽

随着各高校新生军训陆续进入尾声,真正的大学学习生活拉开了序幕。离开家长的耳提面命,不少学生逐渐表现出各种“懒散症”,如何规划学生的校园生活成为大家关注的话题。

近日,电子科技大学大数据研究中心教授周涛团队通过校园调查数据分析得出,有规律的校园生活或有助于学业发展。相关论文日前发表于英国《皇家学会期刊》。

严以律己者

出于数据研究职业的敏感性,周涛在一次数据分析中发现,党员的平均成绩比非党员高出4分以上,这一现象引起了他的关注。研究团队挑选了非节假日最冷的20天,观察参与者的早餐及洗澡情况。

周涛告诉《中国科学报》记者,他们发现,在寒冷的天气里,学生党员9点去食堂

第三次工业革命通常被认为是由计算、通信和软件来驱动,正在给人类生活和工作方式带来巨大的变化。软件工程大数据带来了新机遇,但程序自动化依然面临着挑战。

林惠民说:“深度学习依赖于能够涵盖几乎所有可能的应用场景的大型训练数据集。从代码中学习比从数据中学习要困难得多。数据的含义是不言而喻的,而程序的含义则极其复杂;为了提高效率,有些代码非常晦涩难懂;在程序的语法和语义之间存在着巨大的鸿沟。”

软件自动化不仅能降低程序编写的难度,还可以为软件持续演化提高质量提供有效的支持。

“正如我们所见,软件技术从根本上改变了商业模式以及人类社会,但与此同时如何应对系统和软件质量方面的巨大挑战成为一个新问题,特别是安全性、适应性、互操作性

等质量属性及其相互之间的冲突和影响,在这个方面软件开发大数据分析大有可为。”林惠民表示。

美国南加州大学计算机科学教授、美国工程院院士 Barry W. Boehm 介绍了他所在团队在基于大数据分析的软件自动化及开发过程中的一些改进工作。他说,通过大规模程序分析和大数据分析可以持续监控软件开发中的漏洞和技术债务。此外,通过将基于领域模型的代码生成等软件自动化技术与敏捷开发过程相结合,还可以进一步提升已有软件开发效率和质量。

面对计算技术、机器学习和能够用于训练算法的大数据的发展,人工智能正在变得可行。“在人工智能这条路上,我们仍然还有很长的路要走。但是在很多应用上人工智能都表现得比人类更加优秀,尤其是在分析大数据并进行预测的工作上,这

将导致许多工作包括编写程序可以被自动化流程以及机器所取代。”英国南安普敦大学计算机科学教授、英国皇家学会院士 Dame Wendy Hall 表示。

即便如此,Hall 也强调在软件自动化领域,AI的发展可能会给社会带来的潜在威胁以及需要解决的道德、责任和多样性问题。她通过《爱丽丝梦游仙境》比喻说:“正如爱丽丝在透过镜子时发现的,一些事情并非总是它最初的样子!在快速发展的AI时代,各类独立开发的程序导致互联网内的某些系统彼此不兼容,未来必将面临混乱和困惑的风险。”

林惠民对此表示认同,在他看来,软件自动化需要将人类程序员的创造性思维和能与机器的自动化处理能力有机结合。机器无法取代人类,真正需要创造力的工作还需回归人类本身。思辨性与创造力,始终是人类的核心竞争力。

地整治工程,示范建立了荒地整治—生态治理—特色农业—土地资产—农户增收的转型发展模式和工程扶贫模式,亩均收入超万元,探索出了国家贫困县乡村“三生”结合、“三产”融合新机制,为精准扶贫与乡村振兴提供了新途径。

刘彦随认为,乡村地理工程的本质是地理学综合性、区域性与工程学系统性、技术性有机结合、交叉融合的乡村自然—经济—技术过程。

“地理工程在我国具有深入探索与实践应用的坚实基础。”他说,现代乡村地理工程,是现代化目标指向和现实性问题导向相结合的乡村空间重构与系统重建过程,包括土地整治工程、环境治理工程、生态建设工程、精准扶贫工程、乡村振兴工程等。

“2035年基本实现国家现代化,关键要补齐农业农村发展的短板。乡村振兴与城乡融合研究应是中国地理学未来几十年的重点领域。”刘彦随说,要迎接地理学创新发展的乡村新时代,真正“把论文写在祖国的大地上”,需要科学践行现代乡村地理工程,既要创新理论、支撑战略,又要掌握技术、落实落地,努力做好“接地气”“干实事”的学问。

首届青岛军民融合科技创新成果展举行



以“融合·创新”为主题的首届青岛军民融合科技创新成果展10月14日在青岛西海岸新区圆满落幕。展会吸引了包括国务院国资委所属的11家央企军工集团以及8所军工科技院校等在内的近400家单位参展,展览面积达到4万平方米。参展展品中,有48项属于先导性、创新性、颠覆性技术,21项填补了国内空白;“军转民”产品356件,“民参军”产品38件。

本届展会由青岛市人民政府、中共山东省委军民融合发展委员会办公室主办,青岛西海岸新区管理委员会承办。本报记者廖洋 通讯员刘积舜摄影报道

发现·进展

华南农大

培育“赤晶米”水稻种质

本报讯(记者朱汉斌 通讯员方玮、赵秀彩)华南农业大学生命科学院、亚热带农业生物资源保护与利用国家重点实验室刘耀光院士团队利用高效的多基因载体系统 TGSII,实现了在水稻胚乳特异合成虾青素的营养强化目标,培育出世界首例胚乳富含虾青素的新颖功能营养型水稻种质“虾青素米”,也称“赤晶米”。相关成果近日发表于《分子植物》。

刘耀光团队通过分析水稻类胡萝卜素合成途径基因的表达式,发现大多数类胡萝卜素合成的相关基因在水稻胚乳中处于不表达或低表达状态。在此基础上,结合对“黄金大米”的分析,确定了八氢番茄红素合成酶基因、八氢番茄红素脱氢酶基因、β-胡萝卜素酮化酶基因和β-胡萝卜素羟化酶基因等4个类胡萝卜素合成途径的关键基因,利用水稻胚乳特异性启动子和自主开发的高效多基因 TGSII 系统,在水稻胚乳中重新构建了不同基因组合的类胡萝卜素/酮式胡萝卜素/虾青素的生物合成途径。

该研究结果表明,双基因、三基因和四基因聚合转化水稻,分别获得了筛选标记删除、富含黄色β-胡萝卜素的黄金大米、橙红色的角黄素大米和虾青素大米新种质。从而证实,导入上述4个基因的最小组合就能够在水稻胚乳中实现虾青素的从头生物合成,获得富含虾青素的大米。

相关论文信息: [https://www.cell.com/molecular-plant/full-text/S1674-2052\(18\)30302-2](https://www.cell.com/molecular-plant/full-text/S1674-2052(18)30302-2)

华东理工大学

人工分子机器研究获进展

本报讯(记者黄辛)华东理工大学化学与分子工程学院田禾院士和曲大辉教授团队在人工分子机器方面获重要进展,相关成果近日在线发表于《化学》杂志。

动物体内的肌肉组织能够通过消耗化学能产生舒张/收缩运动,将化学能转换为机械功。受到这种生物分子机器的启发,化学家试图通过化学合成方法构建同样具有刺激响应舒张/收缩功能的人工分子肌肉。尽管目前已经有一些分子内聚合物能够在宏观尺度下实现像肌肉一样的致动功能,然而实现这种分子尺度的单个/寡数分子肌肉对纳米尺度下的微小物体进行可逆致动的设想仍然存在很多挑战。

为此,研究人员设计合成出一种具有酸碱可逆驱动的线性分子肌肉,并将其作为分子致动器,实现了对纳米尺度下微小物体的可逆线性机械调控。同时,借助该校化学与分子工程学院教授龙亿涛发展的基于暗场显微镜的单颗粒光电分析平台,研究人员成功实现了对单颗粒尺度下分子肌肉可逆运动行为的光学信号输出,首创性地利用光学信号在时间维度可积分的策略,克服了分子肌肉的单分子热力学噪音,为分子机器在单分子尺度下的信号输出和功能器件化提供了重要的解决思路。

相关论文信息: DOI:10.1016/j.chempr.2018.08.030

简讯

“化学地球”国际大科学计划研讨会举行

本报讯“化学地球”国际大科学计划研讨会暨国际中心2018年理事会、学术委员会会议10月15日在廊坊开幕,此次会议由自然资源部中国地质调查局地球物理地球化学勘查研究所主办,联合国教科文组织全球尺度地球化学国际研究中心承办。

据介绍,两年来,该科学计划与32个发展中国家建立了合作,新完成全球地球化学基准面积490万平方千米和中国第二轮地球化学基准观测网采样930万平方千米,与“一带一路”国家合作,完成国家尺度地球化学填图面积140万平方千米,培训各国技术人员近500人次,制定了国际地球化学填图指南。(冯丽妃)

专家学者在兰探讨“一带一路”西部核能发展

本报讯10月16日是我国第一颗原子弹成功爆炸54周年纪念日。当天,由国家自然科学基金委、兰州大学主办的2018年“一带一路”西部核能发展科教融合高端论坛在兰州大学举办。

与会专家认为,随着“一带一路”倡议、高端装备制造等国家重大计划的启动实施,核科学在“一带一路”沿线将迎来前所未有的发展机遇。(刘晓倩)

北京土壤学会举办青年学术演讲赛

本报讯北京土壤学会10月15日以“农业绿色发展”为主题,举行青年学术演讲赛。参赛选手结合学习工作实际,围绕土壤保护、耕地质量评价、蔬菜栽培和温室气体排放等内容,讲述了自己的感想和收获。

据悉,本次比赛旨在为青年学者搭建交流和沟通的平台,并加强绿色农业知识等领域的科普宣传。(唐凤)

第124届广交会开幕

本报讯第124届中国进出口商品交易会(以下简称广交会)10月15日在广州琶洲展馆开幕。作为中国最大的贸易促进平台,本届广交会分三期举办,展览总面积为118.5万平方米,展位总数60645个,境内外参展企业25583家。

本届广交会第一期于10月15日至19日,主要展出电子及家电、照明、车辆及配件、机械、五金工具、建材、化工、能源类产品。第二期于10月23日至27日,主要展出日用消费品、礼品、家居装饰品等产品。第三期于10月31日至11月4日,主要展出纺织服装、医药及医疗保健品、食品等产品。(朱汉斌)

科幻作家刘慈欣创作工作室成立

本报讯近日,科幻作家刘慈欣创作工作室在其家乡——山西省阳泉市揭牌成立。

刘慈欣曾连续12次获中国科幻文学创作最高奖“银河奖”,被誉为“中国当代科幻第一人”。他的《三体》被公认为中国科幻文学里程碑之作,2015年在第73届世界科幻大会颁发的雨果奖中获最佳长篇小说奖,系亚洲地区首次获奖。(程春生)

或有助于发现异常学生

不过,该研究并不是要“逼迫同学们过完

全规律的生活”,因为教育也同样需要多样性和个性化。团队表示,他们主要希望这些基于海量数据的分析能够帮助管理者洞察影响学生成绩的主要因素。

“如果同学们愿意养成有规律的生活习惯,长远而言,对学习和工作或许有所帮助。”周涛认为,该研究从某种意义上支持了东方教育和文化背景下对于生活规律性的强调。

他同时介绍,通常网络游戏成瘾的学生表现出极不规律的生活作息,抑郁和孤独的学生更倾向于独来独往。通过分析行为数据,有助于教育管理人员及时察觉学生的异常行为和心理健康问题,及早采取干预和辅助措施,更好地引导学生的校园生活。

周涛表示,研究团队希望找到一部分志愿者,在他们的同意下,获得与其真实身份可对应的行为数据,从而加强研究结论的实际可用性。

相关论文信息: DOI:10.1098/rsif.2018.0210