

如果细胞会编程



细胞就像是我们身体里的“小型计算机”一样,每时每刻都在接收、处理和传递各种信息,并根据这些信号做出快速反应。如果我们能够控制这些细胞,让它们像计算机一样进行复杂的运算和逻辑操作,会发生什么呢?

7月31日,浙江大学医学院附属第四医院、浙江大学“一带一路”国际医学院、浙江大学国际健康医学研究院再生与衰老医学中心邵佳伟研究员团队在国际顶级杂志《Cell》上发表了最新研究成果,首次提出利用“三态门”电路/逻辑来设计基因线路的策略(TriLoS),为人体细胞编写“代码”,使其能够开展智能生物计算和细胞疗法。

为细胞设计“编程语言”

计算机之所以能实现复杂的运算,关键在于它可以根据“0”和“1”两种电平状态进行逻辑运算。类似地,细胞内的基因表达系统也有两种状态——基因表达(活跃)或不表达(非活跃)。于是,科学家们尝试将电子工程中的“0/1”逻辑引入到生物细胞,让细胞也能进行类似的逻辑运算。

比如,我们可以通过人工设计基因线路,将其作为“生物逻辑门”,使细胞能够处理各种生物信号,最终实现诸如加法、减法复杂的数字运算。这就好比给细胞“植入”了计算能力,使它们可以像计算机一样执行各种指令。

但是,由于哺乳动物细胞基因调控的高度复杂性,加上现有可用的人工基因线路还不够成熟,以及缺乏完善的理论指导,哺乳动物细胞生物计算的发展极其困难。单细胞多层次复杂逻辑基因线路一直停滞于2012年的半加器和半减器。

为了突破上述的技术瓶颈并为复杂基因线路的设计和生物计算推出一套完整的理论体系,团队首次提出了TriLoS设计原则,一种基于“三态门”电路的原理设计出来的基因线路编程策略,让细胞编程有了合适的“语言”。

拓展细胞计算潜力

顾名思义,“三态门电路”有三种状态,除了一般逻辑电路具有高(1)、低电平(0)两种状态外,还具有第三种高电阻(Z)状态,该状态由电路的上游输入信号(B)控制。例如,当上游的控制信号打开时,下游就会根据输入信号A产生0或1的输出;但当控制信号关闭时,输出就变成了高阻抗状态Z,相当于一个“静默”状态。利用多重三态门构建复杂电路时,可以保证多模块的灵活连接,同时确保信号传递的速度和效率。

研究人员发现,细胞基因的表达调控过程,也可以抽象成这种三态门的模式。比如,从DNA到最终蛋白质的整个过程,转录调控就相当于上游的控制信号,而翻译调控就相当于下游的输入输出。通过巧妙设计这些“生物三态门”,研究人员终于成功构建出了复杂的基因调控网络,让细胞具备了强大的计算能力。

有了这种“生物编程语言”,研究人员就可以像编写电脑程序一样,设计出各种定制化的“应用程序”,赋予细胞不同的计算功能,解决了现有研究中只能通过经验来盲目设计和反复试错的设计模

式。比如,可以让细胞具有加法器或减法器的运算能力,甚至还可以实现更加复杂的逻辑运算。这无疑大大拓展了细胞的计算潜力,为未来精准医疗带来了新的希望。

让细胞成为“智能医生”

赋予细胞新的计算能力之后,研究人员进一步将其用于疾病的精准化治疗。

我们知道,不同的代谢性疾病都有其特有的病情变化规律。团队在成功突破单细胞计算极限的同时,进一步强化了以生物计算视角出发的疾病治疗思维,即将不同代谢性疾病的治疗程序简化成一种数学公式,然后通过TriLoS理论体系匹配出对应的细胞指令,开发治疗程序(APP),从而为多种代谢性疾病定制出智能化的细胞治疗方案。

也就是说,未来我们可以让细胞成为“智能医生”,使其自主判断疾病的发病类型,从而指导产生合适的治疗方案,更加精准地实现疾病的分阶段、分层次、定制化治疗。

比如,研究人员将糖尿病根据其严重程度和发病机制人为区分成了肥胖、II型糖尿病和I型糖尿病三种状态/类型,并根据每一类型的特点制定了使用两种治疗药物胰高血糖素样肽1(GLP-1)或胰岛素(INS)的治疗方案。相比于之前的方法,一种智能细胞一次只能治疗一种状态,而借助TriLoS实现的复杂细胞计算,可以在不更换植入智能细胞的情况下追踪疾病状态,调整生产治疗药物,实现精准治疗。

“我们希望通过这项研究成果,将生物计算的理念应用于智能细胞的精准治疗,利用可编程人体细胞对复杂疾病进行数字逻辑化的治疗,从而让疾病治疗更加智能化、精准化和个性化。”邵佳伟说。

马宇丹



“更快、更高、更强”,这句奥林匹克格言在100年前的1924年巴黎奥运会首次提出,预言了人类突飞猛进和全球化加速的百年,运动员在体育赛场不断突破人类极限的同时,科学家、工程师也与他们一样,每天都在孜孜以求不断拓展着人类认知的边界。

时至今日,面对奥运会中每一枚金牌的争夺,我们的心态已愈发成熟与从容,不再仅仅聚焦于单一奖牌的得失。然而,奥运会奖牌榜的每日更新,依旧紧紧牵动着亿万中国人民的心弦,在这场没有硝烟的“战斗”中,科技正以一种“看不见的手”的姿态,悄然发挥着不可或缺的关键作用。

(一)

竞技体育的传统认知在于“流血流汗不流泪”,但科技与专业化、产业化才是体育强国关键。国家体育领先,背后是科技与产业链的双重支撑。

德国雪车雪橇在北京冬奥独揽9金,得益于汽车工业。车企将F1技术融入装备与训练,从数据分析到虚拟现实,全面助力德国队。顶尖运动员的较量,科技成为缩小差距的关键。

在专业竞赛领域,每项运动均追求极致的个性化装备,以实现运动员的“精准适配”与“轻盈竞技”,这背后融合了纺织、材料科学、生物技术及精密测量等多学科智慧。

中国是服装大国,虽然越来越多的中国运动品牌出现在国际赛场,但是田径、足球等大项的专业竞赛服装,仍然被国际运动大牌垄断,原因在于这不仅是商业赞助的博弈,更是硬核科技的比拼。

为了弥补这一差距,北京科研团队为备战北京冬奥会,针对中国运动员生理特征,运动表现以及端流控制理论,在风洞实验室中测试超1000小时,通过高性能服装为运动员争取到微小的时间优势。

中国00后组合盛李豪、黄雨婷摘得冠军,这是中国代表团在2024巴黎奥运会上的首枚金牌,也是本届奥运会的首金,其运动员服装来自中国。

(二)

各个国家竞相举办奥运会,除了政治、经济、文化等考量之外,更重要的是通过奥运会这个全球最大的营销活动,来进行新成果的应用和新技术的示范,带动自身优势产业的升级和走出去。

中国电动车与显示面板产业的全球领先地位,均源自2008年北京奥运会的前瞻布局。电动车借此契机初试啼声,技术积累与验证为日后腾飞奠定基础;高清转播的普及,则推动了显示技术的飞跃,从跟跑到引领,不仅革新了家庭娱乐,更孕育了行业巨头。如今,中国电动车领跑世界,显示面板产量占全球半壁江山,彰显“绿色、科技”奥运理念的深远影响。

2022年北京冬奥会,科技更是成为主角,我们不再满足于成功举办,而是将“中国方案”“中国技术”带给国际社会。“科技冬奥”重点专项百花齐放,围绕零碳排放、绿色出行、5G共享、智慧观赛、运动科技、清洁环境、安全办赛、国际合作等多个重点方面,用科技支撑办赛、参赛、观赛全过程。特别是强化应用导向,场景驱动,把中国人的科技成果在奥运这个大实验室里检验把关,也用好奥运这个放大镜、聚光灯,向世界讲好中国的科技故事,更重要的是形成长尾效应,让技术成果转化为实实在在的新质生产力,形成行业优势,引领产业升级。

(三)

巴黎奥运会上,科技元素大放异彩。科技巨头携5G、VR、AI等尖端技术赞助,车企推广氢能、机器人等最新成果。科技公司更是将奥运作为新品发布平台,运动员成最佳代言,推广最新通讯技术与产品生态,科技与体育完美融合。

本届奥运会乒乓球赛事使用的球台台面采用最新高分子技术,摩擦、弹跳效果更佳。

中国力量闪耀其间,“中国红”从北京鸟巢延伸至巴黎铁塔。中国制造、技术与团队,已成为奥运不可或缺之支柱。从微小乒乓球到庞大转播车,从地面设施到云端平台……中国科技无处不在,贡献卓越智慧,展现大国风采。

党的二十届三中全会指出,推进高水平科技自立自强,推进高水平对外开放,建成现代化经济体系,加快构建新发展格局,推动高质量发展。40年前,我们第一次挺进奥运赛场,成为参与者,今天已逐渐在一些领域成为引领者。引领者当以开放合作促科技自立,拒斥夜郎自大,争国际舞台,献中国方案,担治理之责。

现代奥林匹克之父、法国人顾拜旦曾说:“奥林匹克最重要的不是胜利,而是参与。”今天,中国科技作为国际舞台上重要的“参与”者,摆在我们面前的已经不是一道选做题,而是必答题,而“胜利”也是唯一的答卷。

欢迎投稿 kjrsbw@vip.163.com

“带娃技能”大比武

日前,绍兴市柯桥区婴幼儿养育照护技能培训班暨首届婴幼儿养育照护技能竞赛在柯桥区妇幼保健院举行。本次技能竞赛分理论知识和技能操作两部分,全面测试育婴员知识水平、操作技巧和应对能力。现场,选手们用娴熟的手法、扎实的功底、良好的心理素质展示如何照顾婴幼儿的技能。

钟伟 赵炜



全省行业商协会首个数据知识产权登记证书落地龙港

本报讯 7月31日,“龙港地区胶印企业综合能力评价分析数据”数据知识产权登记证书由浙江省数据知识产权登记中心出具。该数据知识产权由龙港市印刷包装行业协会开发并申请登记,获证后成为浙江省行业商协会领域首个数据知识产权证书。

印刷业是“中国印刷城”龙港的支柱产业之一。截至目前,该市持有印刷经营许可证的企业894家,印刷包装相关市场主体40085家。其

中,平版胶印是龙港印刷业的“主力军”,涉及的市场经营主体众多,生产设备先进,产品种类丰富。涉及龙港地区胶印企业综合能力评价分析数据的共有281家龙港胶印企业,分析维度包含基本信息、生产能力和创新能力三个方面。

龙港市印刷包装行业协会相关负责人介绍,通过数据评级,对行业协会来说,可以更好提供个性化服务,指导创新方向,提高印刷业高质量发展水平。对企业来说,可以了解自身在行业中的发

展地位。对行业主管部门来说,可以在制定产业政策时提供必要的参考。

据悉,龙港市印刷包装行业协会是浙江(龙港)数智印刷知识产权联盟秘书长单位,先后获评全国“四好”商会、浙江省品牌社会组织,多次被评定为5A级行业协会。该协会制定的《金银卡纸UV胶印质量及检验方法》等4个团体标准,填补了行业空白,以其中两个标准为核心的标准化项目曾获评省级优秀。

陈圆圆 梁孝克

中信银行嘉兴分行护航“走出去”企业

本报讯 嘉兴市光泰照明有限公司是一家专业从事氙气灯和各类灯具生产制造的国家级高新技术企业。今年开年以来,企业订单充足,融资需求大幅增长。近日,中信银行嘉兴分行获悉企业需求后第一时间用积分卡授信对接,一周内就赋予企业1150万元的信用授信。

“积分卡授信无需抵押物,对符合条件的外贸企业快速放款,极大提升了中小企业的授信审批通过率及提款效率。”中信银行嘉兴分行相关负责人介绍,希望通过积分卡授信,积极解决中小微企业外向型企业“授信难”的痛点,切实帮助外贸企业稳

健经营,助力实体经济高质量发展。

在嘉兴,中信银行嘉兴分行基于“信外汇+”服务体系,大力提升对中小微企业的服务能力,推出了积分卡授信审批模式,为中小微企业提供纯信用授信额度。积分卡授信审批模式是对符合准入标准的企业进行打分,并根据打分结果,为企业确定与分值对应的授信额度,打分项包含企业基本情况、经营情况、财务状况、其他综合能力评价四大块。截至今年5月底,中信银行嘉兴分行已为22家企业积分卡授信,新增授信额度25630万元。

近年来,中信银行通过“信外汇+”服务体系深

入企业进出口贸易、国际结算、外汇交易和跨境投融资等领域,发挥在岸、离岸、自贸一体化跨境服务优势,从客户业务需求出发打造场景化分类,塑造了囊括客户、融资、交易、融智四大领域,以及信汇供应链、信汇投融资等多个场景在内的跨境金融服务方案,全方位满足企业跨境金融服务需求。

眼下,中信银行嘉兴分行的国际业务经过多年发展,积累了丰富的经验并取得了良好的市场口碑。截至今年5月底,中信银行嘉兴分行“走出去”和共建“一带一路”需求,着力围绕跨境投融资等发展新方向,护航“走出去”企业行稳致远。

钟信

(紧接A1版)以此共同推动竹产业的繁荣,促进加工技术的革新,为竹产业的高品质发展贡献力量。

在淳安县大下姜,浙江农林大学林学等相关学科的专家们从突出产业特色、增强农业创新驱动、建设农业科技核心区 and 可持续发展示范区等方面,对“大下姜”省级农业科技园区建设进行深入指导。针对“大下姜”的水果产业,该校合作处组织专家团队进行现场指导,从品种改良、绿色生态种植技术、病虫害防治到采收处理与保鲜技术等方面,全方位帮助提升水果生产的科技含量和产品质量,

提升市场竞争力。专家团队还建议通过深入挖掘地方特色文化资源,结合农林产品品质优势,打造具有鲜明地域特色和高度辨识度的农林产品品牌。

在舟山市定海区,浙江农林大学的专家教授还走进果园基地,深入实地实施农业高质量发展、乡村全域品质提升、农民农村共富、“三农”数字改革、农业农村活力激发等“五大行动”取得的成果和存在的不足,通过组建服务乡村振兴专家团队、共建一批实践基地等方式,为助力当地农林产业发展出谋划策,为当地提升现代农林业建设水平提供一

体化、全方位的支撑,为舟山市乡村振兴贡献更多的智慧和力量。

“利用暑期推广自己掌握的农林科技成果,为农林业发展、乡村振兴出点力,是高校科研人员最幸福的事情。现在不少专家争相承担科技服务工作,最让他们引以为豪的是农民给他们打了几个电话,自己解决了不少农林业方面难题。”浙江农林大学社会合作处教授刘兴泉说,相比较科研理论文章,越来越多的农林类专家教授更重视帮助群众解决实际问题。

陈胜伟

昆仑信托稳健前行:于璐深耕风险管理,助力企业稳健发展

置身于一个由技术创新、监管变迁与全球化交织驱动的时代,中国金融行业正经历前所未有的转型与升级。银行、保险、信托、证券等金融机构在深化改革开放的浪潮中,不断优化服务结构,强化风险管理,以适应日益复杂多变的市场环境。特别是在后疫情时代,数字化转型加速,金融科技的广泛应用不仅重塑了金融服务的形态,也对传统风险管理提出了新的挑战与机遇。

在此背景下,昆仑信托有限责任公司凭借其深厚的行业积淀与稳健的经营策略,屹立于中国信托领域的浪尖之上,成为金融创新与稳健增长的典范。于璐,作为昆仑信托风险管理团队的核心成员,正是在这样的大环境下,以其深厚的专业素养和前瞻性的风险管理视角,积极参与并贡献于公司的每一步稳健成长。作为金融风险管理领域的青年精英,于璐拥有海外名校的经济学与国际管理双硕士学位背景和中国经济师资格,凭借过硬的专业水平成为昆仑信托举足轻重的角色。她的加入,为昆仑信托的风险管理版图注入了新的活力,推动了公司风险管理的智能化、精细化进

程。于璐精通金融理论知识,更善于将这些知识应用于实际工作中,是一位理论与实践并重的复合型人才。她凭借敏锐的风险洞察力和管理思维,致力构建和完善公司的风险管理体系,在昆仑信托的风险管理工作中发挥了重要的作用。

在于璐的主导下,昆仑信托的风险管理体系得到了不断的优化和提升。她识别出公司内部风险控制150余项,针对所发现的风险绘制了60个内控流程图,并根据公司风险管理的安全需求编制了201份风险控制文档。鉴于她对内部风险控制的突出贡献,公司连续三年授予她内控管理系统优秀个人称号。于璐的专业素养和工作贡献在公司内部产生了深远影响。她提出的5条专题风险管理建议被公司采纳并转化为公司级制度要求,成为各部门开展内控风险排查及整改工作的重要学习参考。在她的不懈努力下,昆仑信托的风险管理能力得到了显著提升。公司能够更精准地识别和评估各类风险,同时采取及时有效的措施进行防范和控制。于璐的专业素养得到了公司的高度赞誉,作为公司的唯一代

表,她荣幸地参加了北京市举办的“青马”骨干培训项目。该项目旨在选拔和培养具备卓越专业能力的青年骨干,是北京市为塑造未来行业领袖而精心策划的战略性人才培养项目。于璐成功入选“青马”培训计划,充分体现了公司对她业务能力和发展潜力的高度认可与期待。

综观于璐的职场轨迹,她的卓越成就令人瞩目。她深入剖析了金融市场的复杂性和多变性,以专业的眼光和独到的见解,为公司构建了一套科学、高效的风险管理体系。她不仅是一位出类拔萃的金融风险管理专家,更是昆仑信托乃至整个金融行业的璀璨新星。于璐的职业生涯,充满了对风险管理的深入研究和实践。她的每一步前行都铭刻着对行业的深刻理解和贡献。于璐的努力和贡献,不仅提升了昆仑信托的风险管理水平,也为整个金融行业的风控管理现代化、国际化进程注入了新的活力。她以卓越的专业能力和高度的责任心,引领着行业向着更远的目标迈进,为金融市场的稳定和繁荣贡献了自己的力量。

展望未来,于璐期待于在未来的职业生涯中继续发挥她的专业优势,以她的专业素养和实践经验将为公司稳健发展提供坚实的保障,同时也为金融行业的稳健发展贡献更多智慧和力量。李安乐