



## 国产新冠病毒疫苗获专利授权

本报讯(记者李晨)8月18日,《中国科学报》从国家知识产权局获悉,有关“军科院军事医学研究院陈薇院士团队及康希诺生物联合申报的新冠疫苗专利”已被授予专利权的情况属实。

经核,该疫苗专利申请发明名称为“一种以人复制缺陷腺病毒为载体的重组新型冠状病毒疫苗”,该专利申请号为202010193587.8,申请人为中国人民解放军军事医学研究院和康希诺生物股份公司,发明人为陈薇等,申请日为2020年3月18日。经提交优先审查请求后,国家知识产权局于8月11日发出专利授权通知书,待申请人

依法办理专利权登记手续后,国家知识产权局将公告授权该专利。

据悉,该发明专利申请享有优先审查政策。2月15日,市场监管总局、国家药监局、国家知识产权局发布了《市场监管总局 国家药监局国家知识产权局支持复工复产十条》。其中第三条规定,对涉及防治新冠肺炎的专利申请、商标注册,依请求予以优先审查办理。国家知识产权局相关负责人表示,对于所有与防治新冠肺炎疫情相关的专利申请,国家知识产权局都严格执行以上政策,公平公正地予以优先审查支持。

## 院士专家追忆冯康科学人生 将科学研究与国家应用结合起来

本报讯(见习记者韩扬眉)为纪念中国科学院院士、中国计算数学奠基人和开拓者冯康百年诞辰,8月17日,计算数学领域的院士专家与冯康的学生及家人等在线上线下共同追忆冯康的科学人生与数学思想。

1993年8月17日,冯康因病在北京逝世,享年73岁。他的一生,为中国计算数学和科学工程计算学科发展与应用,以及人才培养做出了诸多杰出贡献。

冯康最著名的学术成就是有限元方法和辛几何算法。中国科学院院士、中国数学会计算数学分会主任江松说,这两项工作均为从无到有的原始创新。20世纪60年代,冯康创立了有限元方法,为国际认可;20世纪80年代,他首次提出基于哈密顿体系的辛几何算法,在天体力学、粒子加速器中的轨道计算以及分子动力学模拟等领域中得到广泛应用,该成果于1997年底被授予国家自然科学基金一等奖。

“新中国成立后,我国的计算数学学科长期与发达国家并驾齐驱甚至领先,一个很重要的原因是冯先生领衔的一批知名计算数学专家,使该学科的起点和定位比其他学科都高,学术视野也更开阔。”中国科学院院士、中国工业与应用数学学会理事长张平文说。他也是

“1999年冯康科学计算奖”获得者。

冯康积极倡导并推动计算数学科学与国家战略需求紧密结合,推动科学与工程计算的发展。在他的指导和带领下,计算数学在大型水坝、核武器、数学天气预报等领域都发挥着重要作用。

大气物理学家、中国科学院院士曾庆存说,他向冯康请教并受益良多,后来能自如地运用新的数学理论和方法解决大气科学发展中的新问题。“冯康先生的伟大在于思想的伟大、人格的伟大,他将科学研究与国家应用结合起来,这是未来计算数学发展非常值得重视的方向。”曾庆存说。

冯康还特别重视和关心年轻人的成长。为推动我国计算数学人才成长、促进全球青年学者的交流,1993年,冯康作为学术委员会主席,在北京发起并组织“华人科学与工程计算青年学者会议”,国内外该领域最优秀的华人青年几乎全部被邀请。

“这场会议对计算数学和科学工程计算学科的引领作用十分显著。冯先生弥留之际,还在关心会议的筹备情况。”中国工程院院士崔俊芝深情地说,冯康引领数以千计的学者投入其中,直到今天,仍有许多学者在这些领

域辛勤耕耘、开创新天地。

中国科学院院士石钟慈记忆中的冯康朝气蓬勃。“他喜欢打乒乓球,动作敏捷、反应迅速,打得特别好。他很喜欢古典音乐,有很高的修养。他喜欢听音乐,经常邀请我到家里欣赏唱片。”

“冯康先生有独特的人格魅力,每一位在他身边的人都能强烈感受到。他对数学最高标准的追求、强烈的创新精神,他对我国计算数学事业的深刻洞察和长远布局,他对年轻后辈的尽心提携和培养都十分感人。”中国科学院院士、中国科学院数学与系统科学研究院院长席南华说。

纪念会由冯康的研究生、中国科学院院士袁亚湘主持,由中国科学院数学与系统科学研究院、计算数学与科学工程计算研究所和科学与工程计算国家重点实验室共同主办,中国数学会计算数学分会协办。会后,“计算数学与科学计算国际研讨会”在线上召开,为期4天,来自全球的专家分享了计算数学和科学计算的最新进展。

### 弘扬新时代科学家精神



佩枯错湖考察队员



孙波摄 研究人员在取样

宋友桂摄

8月中旬,青藏高原第二次科学考察中国科学院地球环境研究所科考分队,在雅鲁藏布江上游的佩枯错湖区域开展考察取样,通过探究水位变化过程,了解西风-季风相互作用下青藏高原水响及其科学意义。

佩枯错湖是珠峰保护区内最大的内陆构造湖,面积约300平方公里,湖面海拔4590米,呈现“哑铃”型,南边的湖水为淡水,北边的湖水为咸水。但自上世纪70年代以来,湖泊水面高度下降近5米,面积缩小了约10平方公里。科考队员在当地藏民的帮助下,沿着垂直湖岸线的方向,通过挖掘系列探槽,采取了湖相沉积物,后续将在实验室分析样本,解决湖岸线定年难题,进而了解古水位变化等。

本报记者张行勇报道

## 奖励与论文“脱钩”,听听他们怎么说

■本报见习记者 刘如楠

发一篇CNS(指Cell、Nature和Science)论文奖励高达50万、100万元,即将成为历史。

前不久,科技部、国家自然科学基金委员会发布《关于进一步压实国家科技计划(专项、基金等)任务承担单位科研作风学风和科研诚信主体责任的通知》,明确“不将论文发表数量、影响因子与奖励奖金挂钩”。此前,教育部也曾发文强调,“取消直接依据SCI论文的奖励”。

论文与奖励“脱钩”将给科研人员和学术界带来何种影响?论文“注水”、造假问题将在多大程度上得以改善?未来的绩效考核何去何从?带着这些问题,《中国科学报》采访了研究人员和教育专家。

### 奖励达百万,影响较广泛

一直以来,大多数科研机构 and 高校都会对发表SCI论文进行奖励。如果发表在顶级期刊上,奖励会更多。

深圳大学曾规定,“对深圳大学为第一完成单位且无其他通讯作者单位的CNS正刊论文,奖励50万元/篇,CNS子刊、期刊影响因子20以上,奖励10万元/篇。”“按中科院SCI分区,一区杂志奖励2万元/篇。”2019年11月,横琴新区发布的博士后管理办法规定,“在国际学术刊物Nature或Science

发表论文,给予每篇100万元的奖励;按照《期刊引用报告》,1-4区论文分别奖励10、8、6.3万元。”

对此,有科研人员指出:“部分高校明文规定奖励标准;也有些高校的奖励涵盖在岗位津贴中,岗位级别不同、薪酬不同,要求的论文数量、期刊也不同,达不到对应的级别要求,就自动降级。”

新规定出台后,可能会影响部分教师的收入。“高校教师的工资收入普遍较低,我的科研奖励在学校里算中等水平,占收入的比重较大。甚至有部分同事的科研奖励可以达到百万,他们受影响也很大。”东部地区高校副教授李立(化名)说,这自然也会影响积极性。“对我们这些青年教师而言,生活压力很大,生存问题解决不了,何谈发展呢?”

与李立观点不同,北京邮电大学人工智能学院副教授蔡宁表示,此举不会影响收入和积极性。“对我们这种研究型大学而言,发表论文一方面是为了得到同行认可,另一方面基于项目评审、结题需要,普遍是没有额外奖励的。”

蔡宁认为,对于高层次学校来说,并不缺论文,也就没必要奖励;而对那些偏远地区的、层次较低的高校来说,缺乏学术论文,或者说缺乏优质期刊、高水平的论文,进行奖励是一种提升学术水平、提升排名的措施。

在中南大学机电工程学院教授喻海良看来,目前我国已经不缺论文了,缺的是有影响力的工作。老师追求快速产出,会影响学生,对整个科研环境不利。

**指出错误就是断人财路?**

同济大学教育评估研究中心主任樊秀娣认为,论文只是科研成果的一种,不能简单地把论文与科研成果画等号,即使是CNS也一样。“对论文进行高额奖励,会造成大家拼命发论文,长期如此,会形成科研成果、学术成果只有论文一种形式的错觉。”

“要防止一种可怕的现象,科研人员为了尽快发表文章,原本可以深入研究的课题早早止步。而那些坚持长年坐冷板凳、潜心科研的人,由于前期论文的缺乏,在评价体系里不占优势,逐渐被边缘化,甚至被踢出局。”

“学术界需要有正常的学术批评,各行各业都需要批评。可在当下,似乎指出论文错误就是断人财路、断人前途,学术的质量保证变成了个人利益的对决。”中国人民大学教育学院教授方平告诉《中国科学报》,“科研,特别是有创造性的科研,不是投入时间必然产出的,政策的引导可以帮助其回归正常状态。”(下转第2版)

## 人工光合作用能量转换率首破20%

本报讯(记者黄辛)上海科技大学物质科学与技术学院教授林柏霖课题组通过新型电极的构造和系统工程优化,首次开发出了太阳能到化学能的能量转换效率超过20%的二氧化碳还原人工光合作用系统。相关成果近日在线发表于《材料化学杂志A》。

植物通过光合作用把太阳能转换成电能,进而驱动一系列生化反应,把二氧化碳和水转化成含碳的能量载体和氧气,这是碳基生物利用能源和碳物质的核心基础过程。但自然光合作用中太阳能到化学能的转换效率太低,虽然理论值最高可达8%,但实际上一般小于1%,而人工光合作用的最高能量转换效率也不到18%。

林柏霖课题组创造性地开发了一种在纳米多孔聚丙烯膜上负载纳米多层级孔的一体化薄膜电极,可实现高活性、高选择性和高稳定性的二氧化碳还原。通过实验和理论分析表明,这种纳米多孔结构不仅可以增加活性位点的数量,同时也突破了前人报道的基于薄膜电极的三相界面扩散

极限的限制,从而在低过电势下实现相对较高的二氧化碳还原电流密度和一氧化碳的选择性。

“通过定量系统工程分析发现,该电极如果与目前最先进的太阳能电池搭配,可以充分利用太阳能电池的光电流,预计太阳能到化学能的最高转换效率约为25%。”林柏霖告诉《中国科学报》,他们同时将该电极与课题组开发的镍铁基阳极相结合,与商业化的太阳能电池相匹配,开发出了基于二氧化碳还原的人工光合作用系统。

该系统在28小时的长时间测试过程中表现出良好的稳定性,其太阳能到化学能最高转换效率达到了约20.4%,全程平均能量转换效率为20.1%,超过了目前所有已知的二氧化碳还原人工光合作用系统。

林柏霖表示,这一发现对将来人工光合作用的进一步突破具有指导意义。

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1039/D0TA06714H>

## 超声波无损精准调控小鼠大脑神经

本报讯 香港理工大学研究人员证明了低频超声波可以打开来自细菌的机械敏感通道MscL,将MscL选择性表达在特定神经元上,可以增加所选择神经元对超声波的敏感度,从而利用较低的超声波强度实现对其的控制。8月18日,论文在线发表于《细胞—报告》。研究人员表示,该进展实现了小鼠大脑中的无损精准神经调控。

光遗传学是一种利用光进行精准神经调控的新技术,基本原理是——将光敏感通道蛋白选择性地表达在特定的神经元中,然后通过特定波长的光照实现神经元活动的快速控制。然而,颅骨和脑组织对光的散射严重,导致光在脑中的聚焦变得困难。通常的做法是利用光纤将光能量导入需要刺激的脑组织中,但在脑内插入光纤是一个有损的过程,因此限制了其在很多场合中的利用。

超声遗传学模仿光遗传学技术,将超声波敏感蛋白表达在特定的神经元中,然后利用超声波实现对特定神经元的激活。相比于光,它具有很好的穿

透能力,可以到达人脑中最深的区域;相比于磁场,超声波具有较高的空间分辨率,可以被聚焦在毫米级的脑区。

新研究中,研究人员选择了MscL作为目标,证明超声波可以打开MscL,选择性地使MscL过表达细胞中引发钙离子内流。在神经细胞中过表达机械敏感通道,可以提高其对超声波的敏感度,从而用更低的超声波能量激活所选择的细胞,而没有机械敏感通道过表达的细胞则不会被激活。

研究人员利用腺病毒,将MscL过表达在元代培养的神经元细胞中,用钙离子成像,证明了这些神经细胞表现出了对超声波更高的敏感性。

研究人员还将MscL表达在小鼠的M1区域,利用EMG表征其刺激效果。结果发现超声波激活MscL具有空间靶向性,表明超声遗传学可以无损地、选择性地激活深脑区神经元。(柯讯)

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1016/j.celrep.2020.108033>

## 人工智能“医生”后来居上



本报讯 一种训练医学人工智能系统的新方法,在诊断疾病方面比以前的方法更准确。相关论文近日刊登于《自然—通讯》。

英国伦敦大学学院等机构的研究人员开发的这一人工智能系统,依靠因果关系而非相关性来查明人体可能出现的问题。它比现有的人工智能系统更精确,并在一个小型对照试验中超过了医生。

传统的人工智能系统根据病人的症状来确定最有可能的疾病。与之不同的是,因果型人工智能系统更接近于医生诊断病人的方式:通过使用反事实问题缩小疾病的可能范围。

相关性和因果性的区别在医学中很重要。病人在医院可能出现呼吸急促,基于相关性的人工智能可能将呼吸急促与体重超重联系起来,并把超重与II型糖尿病联系起来,因此建议使用胰岛素。一个基于因果性的系统可能会转而关注呼吸急促和哮喘之间的联系,从而探索其他治疗方案。

论文作者、伦敦大学学院的Ciaran Gilligan-Lee说:“我们试图把因果关系放到现实中,才能真正找到引起病人症状的疾病,并在此基础上帮助他们。”

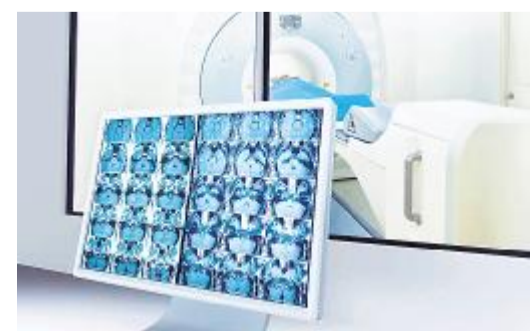
该系统“学习”了由20多名医生撰写的1671个真实医疗案例摘要,这些摘要显示了大约350种不同疾病的症状。研究人员让英国国家医疗服务体系的44名医生平均每人处理了159例这样的病例,看看他们是否能找出病因。结果显示,他们平均诊断的正确率为71.4%,而基于相关性的人工智能的正确

率为72.5%,因果型人工智能的正确率为77.3%。


在治疗非霍奇金淋巴瘤等罕见疾病时,新型人工智能的表现仍优于医生。面对这些疾病,它的准确率比旧的人工智能系统大约高30%。然而,Gilligan-Lee认为,医生更善于识别更常见的问题,因为他们经常遇到这些问题。他计划为该领域寻求监管部门的批准和临床验证,目标是把它放在一个应用程序中,让患者可以获得有关症状和治疗的建议。

“这在很大程度上是一种解决问题的新技术。”英国伯明翰大学医院国民保健服务基金会的刘晓玄(音译)表示,“论文中的方法非常好,而且这项技术似乎显示出了一些前景。”她认为,这个系统在罕见疾病诊断方面的表现优于医生,这令人兴奋,但它还处于早期阶段,病例总结的数量相对较少。“我们需要看看它在现实案例中是如何工作的。在现实世界中,会有多种疾病相互作用的情形。”(唐一尘)

相关论文信息:  
<https://doi.org/10.1038/s41467-020-17419-7>



人工智能可以被训练寻找核磁共振扫描中的问题。图片来源:baranozdemir/Getty



### 重点实验室巡礼

## 大舍“细”入 同“胞”共气

——走进细胞生物学国家重点实验室

(详细报道见第4版)