

青年科技工作者热议中央人才工作会议

多给科研创新容错空间,别用帽子论资排辈

中青报 中青网见习记者 杨洁

回国多年,90后刘明侦来到电子科技大学材料与能源学院工作。2016年,她入选第十二批国家青年项目,同年7月牵头成立了应用化学研究中心,如今在太阳能电池研究方面已取得重大突破,接连在国际著名期刊上发表论文。

国家给了我们这些青年人才非常多的支撑,让我们有舞台可以施展,这在国外是不敢想象的。前不久,刘明侦在中国科协举办的学习贯彻中央人才工作会议精神座谈会上说。当天,十几位一线青年科技工作者代表结合自身实践深入交流。

多给科研创新容错空间

作为一名80后科学家,中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员付巧妹认为,对科研来说,最关键的帮助是给予创新的容错空间。

从自身的经历来看,她从事古核基因组领域的人类进化研究,最初是起源于木乃伊的一个错误研究,后来慢慢发现了足

以颠覆人类演化历史的信息。反思当下,她觉得部分评价体系追求短平快,要求项目结题快速出成果,存在以项目为导向,而不是以人为导向的趋势。

在新的学科尤其是创新性研究的领域上,付巧妹建议,在时间上、容错空间上给予科研工作者更多宽松的余地。

清华大学宇航技术研究中心副研究员姜春晓认为,要处理快速出成果和长期坐冷板凳之间的矛盾。他发现,不同研究领域出成果速度不一样,但人才计划却都有非常严格的年龄限制。

姜春晓建议,冷板凳方向要给予固定名额支持,防止科研工作者为了快速出成果都扎堆儿去做所谓热门方向的研究。

在当下,科研项目中还存在一种申报难、结题容易的怪象。

刘明侦认为,在基础科学研究方面,科学家长时间处于探索阶段,建议适当扩展部分项目的研究自主权,在项目实施阶段能够实现阶段性的评估和后评价机制,让科学家从长远目标出发,做实实在在的科

学突破。天津大学党委常委、副校长巩金龙对此也感同身受,在科学研究尤其是前沿科

学研究领域,科研成功的概率极低。他建议推动建立人才容错机制。只有鼓励大胆创新,勇于创新,包容创新,宽容失败,才能让人才尽其才、用其用、用所成。

别用帽子给学术科研论资排辈

过去几年,北京航空航天大学集成电路科学与工程学院院长赵巍胜一直在进行国家项目评审。他发现,部分国家重点科技计划项目立项时,一些科学家以“帽子”方式拿到了项目,但他们早已远离科研第一线,不少科研方向都存在问题。如果不

在科研第一线,就把握不住方向,这一点很重要。赵巍胜说。他多年来一直从事集成电路行业的研究,常常受到国际环境的制约。他认为在国际形势严峻的环境下,不能再论资排辈,对急需紧缺人才要有特殊政策。

在座谈会上,赵巍胜谈起“两弹一星”故事,邓稼先在33岁承担“两弹一星”重要角色,6年时间解决国家任务,而如今却很少见到33岁的科学家挑大梁。他曾跟美国工程院院士沟通,院士慨

叹他们在美国拿不到项目。赵巍胜一问才知道,原来在他们所在的领域,如今明星级的科学家人才都是85后。

他认为,这就需要造就规模宏大的青年科技人才队伍,把培育国家战略人才力量的政策重心放在青年科技人才上。

刘明侦也有一个明显的感受:不同的“帽子”将不同人的学术水平进行了分级,有时候对学术的交流没有那么纯粹和平等了,甚至有时候在会议上发现错误,她也不敢直接说,面对争议也不敢评论。

在学术上敢说真话、说实话,保持自己独有的科研特性,这是所有科研工作者应该有的共同追求。刘明侦希望在落实科研生态优化的过程中,要倡导和鼓励科研工作

搭建青年人才成长“天梯”

作为博士生导师,中国人民解放军军事科学院研究员何元智感受到青年人才思维是非常活跃的,但没有给予他们完善的人才成长梯队。她建议要设置多样化人才

路径,给青年人才一种无形的方向引领。

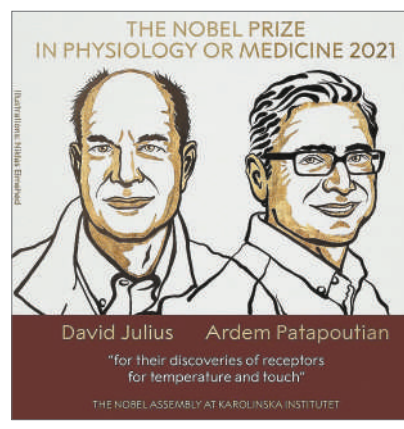
目前,中国科协提出的青年人才托举工程项目,为青年人上升提供了良好渠道,探索了一条从助理研究员、副研究员到研究员的成长路径。但中国科学院动物研究所研究员刘光慧认为,如今名额有限,即使青年人才拿到项目,要成为独立课题组长仍然很难。

他建议,要设立绿色通道,让取得成果的青年人才有成为课题组长的资质,充分调动80后、90后年轻群体的积极性。

在第十六届中国青年科技奖获奖者张强看来,不仅要培养国内人才,也要吸引外籍有志于到中国留学和工作的青年人才,为他们设立人才成长的路径。

但在人才培养的过程中,有一种现象仍然值得警惕。付巧妹发现,有些学校在新型学科建设上,一味追求学科热度,出现了作坊式、空壳式学科,而且学校之间存在学科的重重复建设,造成内部资源的浪费,很难发挥学科的优势,不利于青年人才的培养。她建议,要考虑战略布局解决学科内结构冗余、建设重复、低档分散等问题,做到集中力量办大事,投入更大的资源,把关键学科做好。

2021年诺贝尔自然科学奖解读



大卫·朱利叶斯(David Julius)、阿登·帕塔普蒂安(Ardem Patapoutian) 本版图片均来自诺奖官网

中青报 中青网记者 邱晨辉

想象一下,在炎热的夏日,当你赤脚走过草坪,你可以感受太阳的热力,风的抚摸,以及脚下的每一片草叶。这些对于温度、触摸和运动的印象,是几乎每个人都可以感受得到的。

不过,这些热或冷,硬或软,疼痛或压迫,是怎么来的?这些感知是哪些神经导致的,它又是如何启动的?人类却不得而知。

2021年诺贝尔生理学或医学奖

破解人类感知之谜

2021年诺贝尔生理学或医学奖获得者要解决的,就是这个问题。北京时间10月4日,这一奖项揭晓,授予美国科学家大卫·朱利叶斯(David Julius)和阿登·帕塔普蒂安(Ardem Patapoutian),以表彰他们在发现温度和触觉感受器方面的贡献。

来自诺贝尔奖委员会的说法是:两位科学家的突破性发现,引领了一系列密集的研究活动,让人们

对神经系统如何感知热、冷和机械刺激的理解迅速加快。眼睛如何检测光线,声波如何影响我们的内耳,不同的化合物如何与我们鼻子和嘴巴中的感受器相互作用,产生嗅觉和味觉?几千年来,人类面临的一大课题,就是我们如何感知所处的环境。

在17世纪,哲学家勒内·笛卡尔设想,可以将皮肤的不同部分与大脑连接起来。通过这种机制,接触明火的脚,会向大脑发送机械信号。后来的发现表明,人

体存在特化的感觉神经元,能记录我们周围环境的变化。

科学家约瑟夫·厄兰格和赫伯特·加瑟因发现,机体存在不同类型的感觉神经纤维,能对不同刺激作出反应,例如对疼痛和非常痛触摸的反应,他们二人因此获得了1944年诺贝尔生理学或医学奖。

从那时起,科学家已经证明,神经细胞已经高度特化,以检测和转导不同类型的刺激,人类因此能够对周围的环境进行精细地感知。例如,人们通过指尖,可以感受表面纹理的差异,也能辨别令人愉悦的温暖和令人痛苦的灼热。

不过,科学家仍有一个尚未解决的基本问题:温度和机械刺激,如何在神经系统中被转化为电脉冲?

在20世纪90年代后期,大卫·朱利叶斯在美国加利福尼亚大学旧金山分校,对化合物辣椒素如何引发接触辣椒时的灼热感

的分析时,看到了胜利曙光。

彼时,科学家已经知道,辣椒素可以激活引起疼痛感受的神经细胞,但这种化学物质具体如何起到作用,仍是未解之谜。

朱利叶斯和同事创建了一个包含数百万个DNA片段的资料库,这些片段对应感觉神经元表达的基因,它们可以对疼痛、热和触觉作出反应。经过大量的工作和艰苦的搜索,他们确定了一个能够使细胞对辣椒素敏感的基因——机体感受辣椒素的基因,就这样被发现了!

朱利叶斯团队进一步实验表明,他们找到的这个基因,编码了一种新的离子通道蛋白,这一辣椒素受体,后来被命名为TRPV1。

诺奖委员会认为,TRPV1的发现,被认为是一项重大突破,这为揭开其他温度感应感受器开辟了道路。然而,当人体感知温度的机制被不断

揭开时,科学界仍不清楚人体将机械刺激转化为触觉的机制。

位于美国加利福尼亚州拉霍亚的斯克里普斯研究所,帕塔普蒂安和同事们发现了一种全新的、对机械力敏感的离子通道,并将其命名为Piezo1。他们还发现了一个与Piezo1相似的基因,并将其命名为Piezo2,它在感觉神经元中处于高表达水平。通过进一步研究,Piezo1和Piezo2是离子通道感受器,对细胞膜施加压力,可直接激活这两种感受器。

诺奖委员会给出这样的评价:今年诺贝尔生理学或医学奖获得者的突破性发现,让人们理解了冷、热、机械作用如何触发神经冲动,以及人类感知并适应外界刺激的机制。当然,基于该发现的众多研究,还正在

研究之中,研究者正致力于阐明它们在各种生理过程中的功能,这些有望大范围应用在众多疾病的治疗之中。



真锅秀郎(Syukuro Manabe)、克劳斯·哈塞尔曼(Klaus Hasselmann)、乔治·帕里西(Giorgio Parisi) 本版图片均来自诺奖官网

中青报 中青网见习记者 杨洁

地球气候是一个对人类至关重要的复杂系统。

大气中二氧化碳含量的增加,如何导致地球表面温度升高?地球气候要如何变化?人类又会如何影响它?

这一切与天注定的事情找到了科学的预测方案。北京时间10月5日17时45分许,2021年诺贝尔物理学奖揭晓,授予美国普林斯顿大学高级气象学家真锅秀郎(Syukuro Manabe)和德国汉堡马克斯普朗克气象研

2021年诺贝尔物理学奖

全球变暖能够可靠预测

究所教授克劳斯·哈塞尔曼(Klaus Hasselmann),以表彰他们用于地球气候的物理建模,量化可变性并可靠地预测全球变暖,另外一半由意大利罗马大学教授乔治·帕里西(Giorgio Parisi)共享,发现了从原子到行星尺度的物理系统中无序和波动之间的相互作用。

来自诺贝尔奖委员会的说法是:3位获奖者因对混沌和明显随机现象的研究而分享了今年的诺贝尔物理学奖。真锅秀郎和克劳斯·哈塞尔曼为我们了解地球气候以及人类如何影响它奠定了基础。乔治·帕里西因其对无序材料和随机过程理论的革命性贡献而获奖。

1903年诺贝尔化学奖得主阿伦尼乌斯(Svante Arrhenius)揭开了关于二氧化碳影响的重要谜题。他得出的结论是,

如果大气中的二氧化碳水平减半,这足以让地球进入一个新的冰河时代。反之亦然。二氧化碳量增加一倍会使温度升高5-6摄氏度,这个结果在某种程度上与目前的估计值惊人地接近。

到了1960年,真锅秀郎领导了地球气候物理模型的开发,成为第一个探索辐射平衡与气团垂直输送之间相互作用的人。他的工作为当前气候模型的发展奠定了基础。

为了使计算易于管理,真锅秀郎选择将模型缩小到一维,即一个垂直的柱子,距离大气层40公里。模型发现氧气和氮气对地表温度的影响可以忽略不计,而二氧化碳则有明显的影响:当二氧化碳水平翻倍时,全球温度升高了两摄氏度以上。

真锅秀郎获得了解二氧化碳影响的开

创性模型,1975年,该模型发表,成为了解气候秘密道路上的又一个里程碑。1950年,德国汉堡的一位年轻的物理学博士生克劳斯·哈塞尔曼正在从事流体力学研究,开发海浪和洋流的观测和理论模型。

之后,克劳斯·哈塞尔曼搬到加利福尼亚继续从事海洋学研究,见到了查尔斯·大卫·基林等同事,还和他们一起创办了一个牧歌合唱团。克劳斯·哈塞尔曼不知道,在他后来的工作中,他会经常使用基林曲线,该曲线显示二氧化碳水平的变化。

研究中,克劳斯·哈塞尔曼创建了将天气和气候联系在一起的模型,解决了为什么气候模型在天气多变且混乱的情况下仍然可靠的问题。

该模型清楚地显示了加速的温室效应:自19世纪中叶以来,大气中的二氧化

碳含量增加了40%。温度测量表明,在过去的150年中,全球温度升高了1摄氏度。

他的方法已被用来证明大气温度升高是由于人类排放的二氧化碳。

又过了10年,大约在1980年,乔治·帕里西(Giorgio Parisi)在无序的复杂材料中发现了隐藏的模式,使理解和描述许多不同的、显然完全随机的材料和现象成为可能。这可应用在物理学、数学、生物学、神经科学和机器学习等领域。他的发现是对复杂系统理论最重要的贡献之一。

今年的诺奖表明,我们对气候的了解建立在坚实的科学基础之上,基于对观测的严格分析。今年的获奖者都为我们更深入地了解复杂物理系统的特性和演化作出了贡献。诺贝尔物理学委员会主席Thors Hans Hansson说。



本杰明·李斯特(Benjamin List)、大卫·麦克米兰(David W.C. MacMillan) 本版图片均来自诺奖官网

中青报 中青网记者 叶雨婷

构建分子是一门困难的艺术。2021年10月6日,本杰明·李斯特(Benjamin List)和大卫·麦克米兰(David

2021年诺贝尔化学奖

将分子构建变为艺术

W.C. MacMillan)因开发了一种精确的分子构建新工具——有机催化,而获得2021年诺贝尔化学奖,这对药物研究产生了巨大的影响。诺贝尔委员会的评语为:他们推动了不对称有机催化领域的发展。

人们对催化剂的概念并不陌生。在中学化学实验中就已利用二氧化锰作催化剂,在常温下分解双氧水制备氧气。如果没有二氧化锰的催化作用,便可能需要将双氧水加热至煮沸才能得到同样的效果。因此,催化剂是化学反应中的常见工具。长期以来,化学家一直认为原则上只有两种类型的催化剂:金属和酶。早在2001年、2018

年,诺贝尔化学奖就已表彰过对研究这两类催化剂作出杰出贡献的6名科学家。

2000年,本杰明·李斯特和大卫·麦克米兰相互独立地开发了第三种催化剂——有机小分子催化剂,这种有机小分子催化剂具有稳定的碳原子框架,可以附着更多的活性化学基团,从而实现较高的催化效率。许多种氨基酸就是性能较好的有机小分子催化剂,相对于昂贵、脆弱、污染较大的金属催化剂来说,有机小分子催化剂价格低廉、易于提取、适应性强。因此,一经发现就引起了学术界的广泛注意。

李斯特和麦克米兰开发的不对称有机

催化,解决了手性有机物的高效合成问题。在有机物中存在两种手性分子,通常分为左手性和右手性。在进行合成时,这两种分子一般会同时出现。由于两种手性分子的化学性质通常是不同的,人们只希望得到某一种手性分子。

例如,对于某些特殊的药物而言,可能左手性分子是有效成分,但右手性分子则是有害成分。人们为了去除这种成分付出了巨大的努力,而使用不对称有机催化,许多反应便具有很好的专一性,使得合成结果基本只存在一种手性分子。诺贝尔化学委员会主席Johan Qvist说:这种催化的

概念既简单又巧妙,事实上,许多人都在想为什么我们没有更早地想到它。

有机小分子催化剂也大大简化了某些分子的合成流程。以一种天然分子马钱子碱为例,1952年,科学家首次实现人工合成时,使用了29个不同的化学反应,原材料的转化率只有0.0009%。2011年,在有机小分子催化剂的帮助下,只需12步就能实现人工合成,生产效率提高了7000倍。

当然,相关文献也指出了目前有机小分子催化剂的一些缺点,虽然其用途广泛、价格低廉、结构稳定,能够满足绿色化学的需求,但是与金属催化剂相比,有机小分子催化剂的

月壤 月球地

本报讯(中青报 中青网记者邱晨辉)记者从国家航天局获悉,以嫦娥五号月球样品为研究对象的首篇学术成果《嫦娥五号年轻玄武岩的年代与成分》,于北京时间10月8日凌晨在线发表在国际学术期刊《科学》(Science),该研究证明月球在19.6亿年前仍存在岩浆活动,使此前已知的月球地质寿命延长了约10亿年。

月球的岩浆作用在何时停止,一直是月球演化历史研究中的重大科学问题之一。自美国和苏联分别执行阿波罗和露娜月球探测任务以来,在对这些样品进行长达52年的科学研究后,人类对月球的地质演化历史有了更清晰的认识,但月球的岩浆作用在何时停止,即月球在地质意义上何时死亡,这一问题仍未得到解决。此前发现月球最年轻的岩浆活动约为29亿年。

2020年12月17日,嫦娥五号返回器携带1731克月球样品成功返回地球,这是人类时隔44年再迎月球样品。很多科学家希望从嫦娥五号样品研究中获得更年轻的岩浆事件结果,以完善月球岩浆演化历史。

2021年7月12日,嫦娥五号第一批月球科研样品共计31份向13家科研机构发放。中国地质调查局中国地质科学院地质研究所北京离子探针中心研究员刘敦一团队获得的月球样品,包括原始月壤样品两克,月球玄武岩、角砾岩薄片1片,其包含的各类岩屑、玻璃、单矿物等组分记录着丰富的月球演化信息。

据刘敦一介绍,他们拿到样品后,马不停蹄地投入战斗。他们和地质所海外高级访问学者澳大利亚科廷大学Alexander Nemchin教授领衔的国际研究团队,日夜兼程对样品中的岩石和矿物进行了密集、高强度的元素和同位素分析工作,并在此基础上开展了系统的年代测定,研究团队中国内外成员实时远程讨论。

嫦娥五号任务采样位置设计在月表最年轻的月海玄武岩区域,通过表取和钻取两种形式采集到共1731克月球样品。刘敦一说,研究团队用详尽的微区原位高分辨率二次离子质谱定年数据,以及坚实的岩石矿物地球化学数据,证明了月球直至19.6亿年前仍存在岩浆活动,为完善月球演化历史提供了关键科学证据。

他透露,8月7日,文章就投到了《科学》杂志,使得此次从拿到样品到文章发表仅用了不到3个月时间。

来自国家航天局的消息称,对月球样品的更多科研工作正在展开,第二批月球样品发放工作按程序开展,相关科学成果将及时发布。

催化效率仍稍逊一筹。因此,如何设计更高效的有机小分子催化剂仍是目前学界研究的重点方向。除此之外,在工业生产中有有机小分子催化剂尚未得到大规模应用。如何开发适合规模化、工业化生产的有机小分子催化剂,也是化学家们面临的共同挑战。

据统计,诺贝尔化学奖自1901年设立以来,除了某些特殊年份外,迄今已颁发了113次,共有188名科学家获此殊荣。其中,最年轻的诺贝尔化学奖得主是著名科学家玛丽居里的女儿约里奥·居里,年仅35岁的她于1935年获奖。最年长的诺贝尔化学奖得主是约翰·古迪纳夫,2019年他获奖时已97岁。

此外,唯一一名两次获得诺贝尔化学奖的科学家是弗雷德里克·桑格,他分别于1958年、1980年获奖。除此之外,有两名科学家曾获得过其他诺贝尔奖项:玛丽·居里,1903年获诺贝尔物理学奖、1911年获诺贝尔化学奖;莱纳斯·鲍林,1954年获诺贝尔化学奖、1961年获诺贝尔和平奖。值得一提的是,莱纳斯·鲍林也是唯一一名两次均为单人获奖的获奖者。