

在第688次香山科学会议上,专家呼吁:

中国应尽快开展免疫学计划

■本报记者 李晨阳

为什么同样感染新冠病毒,有人重症甚至不幸离世,有人就像得了普通感冒,还有人甚至毫无症状?人们关心的这些问题,只有从免疫学中才能得到答案。

一场新冠肺炎疫情,让免疫学这个传统学科获得了空前的关注,更多的问题也随之涌现。近日,以“免疫学理论前沿与技术应用:挑战与机遇”为主题的第688次香山科学会议在北京举行,与会专家积极探讨适合我国免疫学发展的科研与转化方向,以促进免疫学技术的应用与转化,在控制疾病和维护国民健康中作出更大的贡献。

答卷待交

“人和病毒的关系就像动画片《猫和老鼠》中的‘猫鼠游戏’。”中国科学院院士、中国疾病预防控制中心主任高福在主题评述报告中说,“免疫学与微生物学的关系极其密切。这次新冠病毒来袭,让我们对这一点的体会更加深刻。我们有必要认真思考,在应对新冠肺炎这类病原微生物导致的传染病时,免疫学能作出多少贡献。”

高福介绍,新近的临床研究表明,尽管机制尚未明晰,但具有一种人白细胞新抗原

HLA-B*46:01等位基因的患者,临床上更容易表现为重症。而他们近期发表的一项成果显示,新冠肺炎的发病机制或存在“两阶段”模式:第一阶段涉及免疫系统抑制、紧密连接受损以及大规模的代谢紊乱;第二阶段涉及部分免疫应答激活,可能导致细胞因子风暴和器官损伤的发生。

免疫学研究的不断深入,正为传染病的感染控制和临床诊治提供宝贵的理论依据。

“什么是‘免疫’?”中国科学院上海巴斯德研究所所长唐宏说,“我认为‘免疫’有两重意思,第一是免于疾病——预防;第二是免除疾病——治疗。而免疫学,就是探索预防和治疗背后的物质基础。”

目前全世界最关注的新冠疫苗,正是免疫学产物。疫苗如何引发免疫反应,该反应与自然感染有何不同,都是免疫学要回答的问题。

“因此,免疫学不仅关乎理论前沿,更要指导实践,融入应用。”唐宏说,“不管是加强基础研究,还是面向人民生命健康,都需要免疫学界拿出自己的答卷。”

计划待启

传染病是世界难题,如何写好中国答卷?

高福呼吁,中国应当尽快开展免疫组学计划或免疫学计划。这一观点得到了与会者的普遍认同。

“近来整个免疫学界都在探讨,需要建立一个大的项目,对免疫学科予以稳定支持。现在应该是最好的时机。”唐宏说。

清华大学终身教授祁海则指出,目前的前沿研究总是偏重于机制机理。但在探究一种传染病时,观察式的研究也必不可少。“比如,把常见冠状病毒进入人体后的免疫反应过程描述出来,对我们后续应对冠状病毒引发的疾病有重要指导意义。特别是开展针对中国人群的研究,能够积累非常宝贵的数据。”

他表示,像这样的大规模研究,个别高校和科研机构难以支撑,需要大的免疫学计划予以支持。

“事实上,兽医研究对免疫学的贡献是非常大的。但在今年的新冠疫情中,人医与兽医的经验是脱节的。”中国农业科学院哈尔滨兽医研究所研究员翁长江说,“其实兽医研究机构积累了多种动物及其常见病原体的研究数据,我们所里也有家畜和禽类的冠状病毒疫苗,这些资料在应对人类传染病时尚未发挥出应有的作用。”

他建议,如果发起免疫学的重大计划,应

将该兽医学专家吸收进来,拓宽研究视野。

范式待新

中国科学院院士、南开大学校长曹雪涛在会上提出,当前免疫研究的范式有待革新,这一话题引发了与会专家的热议。

“一个学科的显著推进总是伴随3个阶段:第一是出现新的技术体系,第二是取得新的理论突破,第三就是建立新的研究范式。”苏州大学校长熊思东说,“如果免疫研究的范式没有发生重大变化,是很难取得重大突破的。”

中国科学院院士、北京生命科学研究院资深研究员邵峰则指出,当前对病毒和细菌等病原体的研究,模式生物种类往往很有限。“比如研究细菌,实验用的菌种往往就数革兰氏阴性菌和革兰氏阳性菌,事实上我们很容易发现,同属革兰氏阴性的两个菌种,做出来的实验数据可能完全不同。”他说,“用有限的模式生物去应对变化无穷的病原微生物,是难以解决各种问题的。”

“我们要跟着问题走,而不是跟着模式走。”邵峰说,“这是当下免疫学研究范式亟待改革的地方。”

简报

中国教师发展基金会颁发教学大师奖等奖项

本报讯 日前,由中国教师发展基金会举办的第二届教学大师奖、杰出教学奖和创新创业英才奖颁奖典礼在华南理工大学举行。

经过评选,1人获得教学大师奖,9人获得杰出教学奖,10人获得创新创业英才奖,其中中国科学院院士、天津中医药大学校长张伯礼获本届教学大师奖。

上述奖项由深圳市陈一丹公益慈善基金会与中国教师发展基金会共同发起设立,2019年以来,陈一丹基金会每年捐赠1500万元用于该项奖励。相比去年,本届评选工作更加关注医学教育和哲学社会科学领域。(朱汉斌)

清华工研院雁栖湖创新中心在怀柔成立

本报讯 11月22日,由北京市怀柔区人民政府与北京清华工业开发研究院共同发起设立的清华工研院雁栖湖创新中心正式成立。

清华工研院雁栖湖创新中心将重点聚焦科研仪器、传感器、新材料三大产业方向,围绕高端仪器设备的研发、制造和应用场景,构建基础研究、技术研发、产品研制的创新链条,打造国际顶尖的硬科技孵化器和企业加速器。(崔雪芹)

中国智能车未来挑战赛西安交大再夺冠

本报讯 近日,第十二届中国智能车未来挑战赛在江苏举行。西安交通大学“先锋号”无人驾驶智能车总分第一,并获得“无卫星导航表现”和“自主泊车表现”两个单项奖第一名。这是西安交大在该赛事上第四次蝉联冠军。

西安交大“先锋号”无人驾驶智能车采用4G-LTE通信网络和北斗卫星导航技术,结合道路监控视频流等信息,利用实时路况信息及规划决策最优路径,在规定时间内出色完成了5次无人驾驶出行接送服务。(张行勇)

视点

中国工程院院士孙逢春:

我国已进入汽车科技发展的“无人区”

■本报记者 郑金武

近日,中国汽车芯片产业创新战略联盟成立大会在京举行。中国工程院院士孙逢春在会上表示,在智能网联新能源汽车方面,我国已经进入了科技发展的“无人区”,面临诸多挑战和风险。

四问题制约汽车强国梦

据悉,我国的新能源汽车经历了近25年的快速发展,走在了世界前列。但随着技术的不断进步,汽车行业迎来新的挑战和变革,我国汽车科技发展正进入“无人区”。“未来面临的发展风险日益凸显。除了传统意义上的汽车技术和制造技术的竞争外,我们还面临着其他跨领域的四大挑战。”孙逢春说,一是“心脏”问题,也就是芯片问题;

二是“神经”问题,也就是车控操作系统问题;三是“工具”问题,即开发软件问题;四是“验证平台”问题,即高端测试、验证装备问题。

“我从2017年就一直呼吁要着手解决这些‘卡脖子’、补短板的技术。”孙逢春说,“如果不能很好地解决这四个问题,我们的汽车强国梦,将不会是一个美好的梦,汽车科技与工业将会在实现‘双循环’的战略目标上拖后腿。”

自主可控汽车芯片发展待推动

有数据显示,2019年,全球汽车芯片市场规模约为475亿美元,但我国自主汽车芯片产业规模不到150亿元,约占全球的

4.5%。我国汽车用芯片进口率达90%,先进传感器、车载网络、三电系统、底盘电控、ADAS(高级驾驶辅助系统)、自动驾驶等关键系统芯片基本全部被国外垄断,而我国自主汽车芯片多用于车身电子等简单系统。随着全球经济合作态势的日益复杂,进口渠道风险对汽车产业和国民经济存在致命影响。

孙逢春指出,发展自主可控的汽车芯片极端重要。“要将发展车规级芯片提高到发展我国自主可控的汽车工业的战略高度,予以重视。如果没有自主可控的车规级芯片,我国的智能网联新能源汽车,将重蹈以前合资汽车的覆辙。”

同时,要实现真正的跨界协同合作。孙逢春表示,所谓跨界协同,需要汽车的整

车、零部件、芯片或操作系统等企业构成利益共同体,国家、企业共同努力,着力支持和打造属于我们自己的汽车领域跨界协同合作标杆。

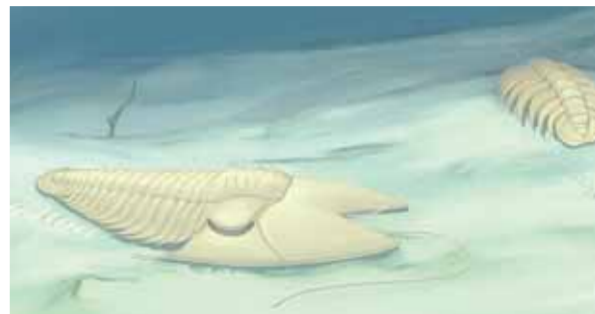
孙逢春还指出,要建立自己的生态圈和朋友圈。他表示,过去,我国除了芯片的发展问题和缺陷之外,汽车科技和产业本身也存在很大的问题,其中关键在于汽车和芯片企业未建立起有效的利益共享、风险共担的合作关系。

“在开放、合作、共赢发展的今天,我们要借鉴互联网发展的思维,扩大朋友圈,建立开源与开放的朋友圈,让全社会乃至全世界支持和参与中国特色的车规芯片或车控操作系统的发展,支持验证或应用生态圈的建立和完善。”孙逢春说。

发现·进展

中科院南京地质古生物研究所

寒武纪“范特西虫”长有“兔子耳朵”



耳形范特西虫复原图

霍秀泉绘

本报讯 近期,中科院南京地质古生物研究所寒武纪大爆发研究团队的硕士生孙智新、博士曾晗和研究员赵方臣,系统研究了华北地台寒武纪中期馒头组一类特殊的三叶虫,为探究寒武纪三叶虫头壳形态特化提供重要案例。由于该三叶虫具有特殊的头部轮廓,其被命名为“耳形范特西虫”。相关研究成果发表于《波兰古生物学报》。

范特西虫的头部狭长,其长度接近背壳总长度的一半;鞍前区向前延长,中部有一个凹口,使头盖前部形似一对“兔子耳朵”;由于特殊的头盖形态,活动颧特化成侧边缘平直的砍刀状。这些特征及其特殊的眼脊和头鞍特征,使范特西虫不同于同时期的其他三叶虫属,成为寒武纪三叶虫家族的又一新成员,也成为褶颊虫家族中罕见的头部特化类群。

尽管一些三叶虫的头部特化与其挖掘沉积物的生活习性相联系,但范特西虫的特征并不完全吻合。由于一般用于加固头盖的前边缘结构在范特西虫中已退化,且不规则形状的力学性质并不比半圆形更稳固,这表明范特西虫特化的头盖并不坚固;和同层期的其他三叶虫相比,大部分范特西虫头盖化石的前部已破碎折断,这印证了“其头盖的坚固程度甚至不如正常三叶虫的半圆形头盖”的观点。因此,范特西虫独特的外形可能与捕食、迷惑天敌等其他因素有关。

研究人员通过个体发育标本发现,范特西虫发展和稳定的头部轮廓与其成年初期较吻合,这暗示了这种特化可能与性选择有关,而非仅受到生活策略的影响。(柯讯) 相关论文信息: <https://doi.org/10.4202/app.00753.2020>

中科院古脊椎动物与古人类研究所等

百万年前石器制作主要靠锤有时也砸

本报讯(记者崔雪芹)中科院古脊椎动物与古人类研究所裴树文团队联合西班牙高级科学研究委员会历史研究所,对泥河湾盆地早更新世砸击法剥片技术进行研究,揭示了百万年前古人类对当地自然资源和环境的技术适应行为。相关研究成果近日发表于《考古与人类科学》。

泥河湾盆地是早期人类扩散至东亚最早且最集中证据所在地,但区域内燧石原料节理发育、质量较差的特点,制约了对砸击法技术产品的鉴别和古人类技术策略的解读。

研究团队在该区域采集石料,进行砸击法与锤击法石器实验,并同遗址出土标本进行对比。结果表明,砸击法石器是最具辨识度的产品,相关特征能够与锤击法石器相区别。

砸击法是早期人类石器技术的基本方法,多数学者认为该技术是比较浪费原料的剥片技术。但实验中,研究人员发现,砸击法产生的石片与废片和锤击法相比在数量上没有统计学上的差异,因此上述观点在本地区并不适用。

总之,早更新世遗址以锤击法剥片为主,砸击法作为补充角色。锤击法因其较强的控制性和一定的效率优势,在泥河湾盆地百万年前的遗址中占据主要地位。砸击法的使用只是作为补充,解决原料在剥片过程中锤击法不易处理的问题。因此,随着研究视角的更新,砸击法剥片技术更多的是古人类对当地资源与环境的一种适应策略,而非文化标志。

相关论文信息: <https://doi.org/10.1007/s12520-020-01238-4>

东华大学等

新一代离子皮肤可定点给药治肿瘤

本报讯 东华大学等机构的研究人员开发出一种用于合成离子皮肤的生物启发的水凝胶,其有天然保湿因子负责锁水、生物矿物质离子传输信号、仿生梯度通道将其其他分子从非生物界面转移到生物界面,其合成的离子皮肤能够进行非侵入性的点对点治疗。相关研究近日在线发表于《先进功能材料》。

当前传统合成水凝胶的离子皮肤在体外会脱水并且缺乏与生物组织的物质交换通道。此次研究人员研发的水凝胶配方灵感来自天然动物的皮肤和植物的叶子,富含保湿因子,构建了超分子网络以储水和抗脱水。

此外,进一步研究表明,该水凝胶的仿生离子皮肤能够实现与裸鼠皮下肿瘤的定点高效给药,从而实现肿瘤治疗功能。小分子化疗药物顺铂能够通过离子皮肤向生物皮肤渗透,从而实现对皮下肿瘤组织的透皮给药。与传统静脉给药相比,该方法极大地降低了药物副作用。经过16天的治疗,小鼠肿瘤的生长得到了更为明显的遏制。

上述研究开发了具有诊疗功能的新一代离子皮肤,将传统智能皮肤的功能从简单的感知诊断拓展到了高效治疗,而且是点对点的完全无创给药。这为将来便携可穿戴智慧医疗系统的开发提供了一条新途径。(柯讯) 相关论文信息: <https://doi.org/10.1002/adfm.202008020>