

最新发现与创新

科技日报南京6月7日电(记者张晔)5亿年前的脚印是谁留下的?《科学》子刊《科学进展》美国时间6月6日发表的一篇论文揭开了这个谜底:中美科学家在三峡埃迪卡拉纪地层发现了地球上最古老的足迹化石,推测留下这些足迹的很可能是节肢动物、环节动物或它们的祖先。

具有附肢(疣足)的两侧对称动物,如节肢动物和环节动物,是现生和地质历史时期最为丰富多样的动物门类代表。它们在何时

出现,一直是生物学家和古生物学家关注的问题。虽然推测它们的祖先可能在6.35亿—5.41亿年前的埃迪卡拉纪已经出现,但在埃迪卡拉纪地层中一直没有发现确切的化石证据。因此,大家普遍认为具有附肢的两侧对称后生动物直到大约5.41亿—5.1亿年前的“寒武纪生命大爆发”时才突然出现。

由中国科学院南京地质古生物研究所和美国弗吉尼亚理工大学组成的早期生命研究团队,在湖北宜昌三峡地区埃迪卡拉系灯影组(5.51亿—5.41亿年前)地层中发现的一系列足迹化石,为破解具有附肢的两侧对称动物的起源,提供了重要线索。该发现将足迹

化石的记录提前到了埃迪卡拉纪,这是目前已最古老的足迹。

此次发现的足迹化石由两列足印组成,这些足印形成重复的“序列”或“簇”。虽然稍显不规律,但这些足迹所表现出来的特征,反映了造迹生物(可以形成遗迹的生物)可以通过附肢支撑身体脱离沉积物表面。遗迹明显是由两侧对称的后生动物形成,而且这些后生动物具有成对的附肢。同时,这些足迹化石与潜穴相连,反映了造迹生物行为的复杂性——它们时而钻入藻席层下进行取食和获取氧气,时而钻出藻席层在沉积物表面爬行。

学以致用:科学精神不是空中楼阁

——访中国科学院大学人文学院院长孙小淳

科学精神名家谈

实习记者 崔爽

有一种看法流传很广:对“无用之学”的追逐是科学精神的发轫之处。

中国科学院大学人文学院院长孙小淳不那么认为。他眼中的科学精神既有对理性、纯粹、无私的赞美,也绝不回避实用和创新。作为一名出身于天文学研究的自然科学史学者,他从没怀疑过这一点。

在孙小淳看来,谈科学精神既不能脱离历史的维度,也不能脱离社会现实的关切。离开前者,科学成为无源之水、无本之木;离开后者,科学则脱离现实,被教条化、脸谱化,

进入高高在上的象牙塔。科学从来不是一朵现成的娇花,它从矛盾和斗争的污泥中走来,也将这样发展下去。

科技日报:如何定义科学精神?
孙小淳:科学精神的范围太广了,它的内涵和外延都在不断演变。但是“求真”与“创新”是科学精神不变的内核。

求真容易理解,比如谦虚乐学、追求普遍性的真理、无私利性、公有性、有组织的怀疑精神等,都是科学共同体共同信奉的准则。

创新是把科学知识运用到现实生活中的实践。有些人可能不同意,但这是我要强调的。求真是很美好的,但必须要将其利用到自然和人本身的改造上,否则就是很虚的东西。比如建造高铁飞机,研发新药、创新管理

模式,都是用科学知识和科学方法解决人类社会问题的实例。这里面就要讲实用,讲创新。离开创新,科学没有意义。

只有将求真的“知”落实到创新的“行”,才是“知行合一”,才是真正的科学精神。

科技日报:科学精神包括“创新”,科学要“有用”,这好像和很多人的理解并不相符。有种很流行的说法,“古希腊不讲实用才发展出科学,中国人太讲究实用才发展不了科学”,你同意吗?

孙小淳:这完全是一种误解。古希腊人不是傻瓜,他们探求科学知识当然也要讲实用。被称为古希腊科学第一人的泰勒斯,据说就利用天文知识预报日食,平息战争。这就是实用。人类探求知识,都讲实用。

科学家可以做更基础层面的、离应用更远的科学研究,但科学本来就是人的活动,最终还要满足人的需求。

科技日报:一直强调实用,会不会让科学研究变得“功利”?

孙小淳:这也是科学精神的一大误区,就是唯科学,好像科学可以脱离其他的东西而存在。其实从来就不存在所谓“纯粹的科学”,真实的科学始终是与社会实践因素联系在一起的。

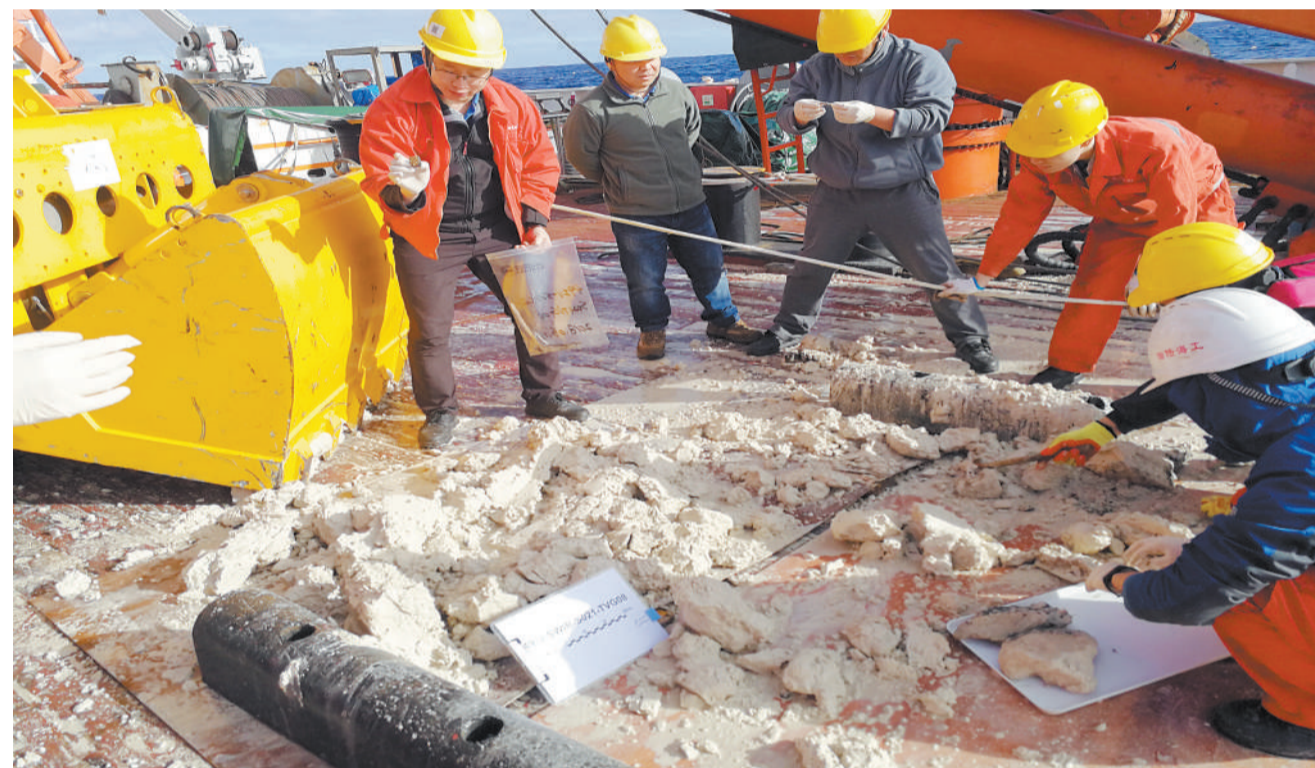
就像古代观测天象是为了占卜吉凶,科学与社会一直是挂钩的,吉凶是古代的政治,现代政治以其他的方式表现出来。虽然现代科学发展出相对独立的共同体,有内在的规划,构成了强大的文化,但与社会的互动始终存在。(下转第四版)

泥巴堆里寻宝

近日,在西南印度洋执行中国大洋49航次第四航段任务的科考队员进行电视抓斗作业。“抓斗上来啦!”每当回收电视抓斗时,科考队员都会来到后甲板兴奋地检查成果。这次电视抓斗抓上来的主要是呈块状的沉积物,样品管理人员进行照相后,开始分类处理。

右图 样品管理人员按专业分类取样。

下图 样品管理人员展示固结沉积物样品(可见疑似生物)。 本报记者 陈磊摄



高原上有一群科研“牦牛”

科学精神面面观

本报记者 张蕴

6月6日上午8时,90岁高龄的杨永昌像往常一样提前来到办公室,头一件事,就是认真擦洗放大镜,然后对准植物标本,开始他新一天的工作。

杨永昌长期从事青藏高原植物区系分类、系统演化和植物资源开发利用的研究,为了获取科研一手资料,多次深入野外考察,采集了大量植物标本和实验材料。

身为北京人的杨永昌,并没有选择回京或“彻底退休”,而是对工作做了最长情的告白,用自己的实际行动“犒牛精神”,感召着后辈学生。

在中国科学院西北高原生物研究所(以下简称西北高原所)的照壁上,刻着这样一段话:“忍饥受寒的条件,啃食低矮的青草,提供浓郁的乳汁,充当高原的船舶,不畏艰苦,忍辱负重,不计报酬,但求贡献。这种犒牛精神正是我们科技工作者的追求……”这就是“犒牛精神”。

这段话出自该所第三任所长、我国著名兽类学家和动物生态学家、兽类生态学和啮齿动物生态学的主要开创者与奠基人——夏武平。

夏武平在新中国成立后不久,接受国家任务,开始进行鼠疫防治研究工作,成为中科院首位涉足动物流行病学研究领域的推动者。1966年,夏武平作为杰出人才调到西北高原所,开始了高原生物学研究。在上世纪70年代,他就提出并组建了我国首个野外定位观测实验站——海北高寒草甸生态系统定位站。

今年5月,适逢夏先生诞辰100周年,高原上的科技工作者们缅怀前辈,再忆“犒牛精神”……

据现任西北高原所所长张怀刚介绍,从1962年到1975年,西北高原所先后多次组织多学科联合考察队伍,深入青海、甘南、西藏以及新疆等地科考,摸清了青藏高原生态系统的地理分布规律和结构。

“大家爬冰卧雪、幕天席地,足迹遍布青藏高原高山湖泊。没有车马,一头头健硕的牦牛驮着野外考察装备通往山涧雪原的科考

路……”张怀刚说,青藏高原条件相对艰苦,科研人员待遇相对低,医疗条件、教育条件及生活条件略差,但科研人员克服了高原缺氧、气候干燥等诸多不利因素,扎根在这片土地,不断进取,开拓创新。

“犒牛精神”至今已提出逾30年,有人会说,时代在变,老一辈思想早已过时。实际上,新的起点赋予青年一代新的历史使命,“犒牛精神”正引领无数青年科研人员扎根高原。

中国科学院“A类百人计划”入选者、青海省“高端创新人才千人计划”领军人才……35岁的杨其恩身上有不少光环。2010年,完成美国华盛顿州立大学博士后研究的杨其恩,毅然来到青藏高原。像杨其恩这样的青年才俊,来此扎根高原生物研究的不乏其人。

“高原生物研究事业之所以取得今天的成就,除了国家政策鼎力支持,还有‘犒牛精神’引领一批批人才长期坚守在高原奋斗。老一辈创造精神,年轻人不断传承,这就是奉献精神的精髓所在。”张怀刚说,“建所以来,一代代科研人员学成毕业后选择来到西北高

原所工作,其中大多数为外地人。”时代需要奉献精神,在张怀刚看来,“犒牛精神”就是西北高原所的精神动力。

专家点评

“犒牛精神”是科学精神在高原艰苦地区科研人员身上发展出的特别版本,不仅坚持求真务实、上下求索,还要长期对抗生活条件、物质条件薄弱带来的诸多不利因素。

诚然,社会进步依赖技术的更新,但精神也是人类向前的不竭动力。老一代科研人员身上的精神,具有强大的行动感召力和思想穿透力,行为示范,这种力量可以召唤更多有追求的人开拓进取;穿越时光,他们可为后世之师。

“高原生物研究事业之所以取得今天的成就,除了国家政策鼎力支持,还有‘犒牛精神’引领一批批人才长期坚守在高原奋斗。老一辈创造精神,年轻人不断传承,这就是奉献精神的精髓所在。”张怀刚说,“建所以来,一代代科研人员学成毕业后选择来到西北高

原所工作,其中大多数为外地人。”时代需要奉献精神,在张怀刚看来,“犒牛精神”就是西北高原所的精神动力。

科学精神论场

不实干,半点马克思主义也没有;同样,不实干,半点科学精神也没有。

没有一种思想、一种理论、一种精神是靠“喊”出来的,必须靠实践,靠实干,靠实实在在的奋斗。如果有,那它一定不是一个好的思想、好的理论、好的精神。科学精神有着鲜明的实践特征,流淌着贯穿马克思主义的唯物精髓、实践精髓,包含着科学的价值取向,蕴含着科学的实践方法。

习近平新时代中国特色社会主义思想,闪耀着21世纪马克思主义的真理光芒,闪耀着科学精神的理性光辉,特别强调实践、实干的传统和精神。新时代在中国社会弘扬科学精神,绝不能停留在口头上、止步于文件上,必须落实到决策、执行、评估等所有实践的环节上、流程上。

把科学精神体现在实践上,需要科学的决策。科学的决策来源于周密的调查、广泛的咨询、理性的选择,需要科学的思维作引领、科学的程序作支撑,应坚决避免“拍脑袋”决策。

这一段时间以来,国内多个城市爆发“抢人大战”,其决心和力度不可谓不大。新时代条件下实现高质量发展必须依靠创新驱动,创新驱动必须依靠人才,“抢人才”无可厚非,在科学合理的前提下当然应该提倡和鼓励。但是,在这些“硝烟弥漫的抢人大战”中,是否存在不科学不理性的现象,是否存在不合规律不切实际的情况?需要我们理性思考、科学校正。

把科学精神体现在实践上,需要科学的执行。通过执行实现决策的落地,是理论和实践相结合的过程,需要统筹协调决策的一般性与具体实践的特殊性,在维护决策严肃性的前提下,创造性抓好执行和落实。实现这一点,要求我们大力发扬专业主义精神,提倡专业的人干专业的事。

在政府和市场分工上更应倡导“专业”。以创新发展为例,基础性公共性的创新服务是政府的“专业”,也是政府的本职,需要更好发挥政府的作用。在创新资源配置上,应该充分发挥市场的决定性作用,尤其是科技的产业化和产业的科技化,需要充分调动市场和社会的“专业”力量。

把科学精神体现在实践上,需要科学的评价。评估评价具有“指挥棒”功能,直接影响实践方向和效果。评估评价与监管方式科学与否,也直接影响实践结果的信息反馈质量,进而影响新一轮决策。

在具体的经济发展和科技创新实践中,科学的评估评价和监管十分重要。我国经济已从高速增长进入高质量发展阶段,必须从根本上改变发展的评价方式,加快建立健全与高质量发展相适应的评价体

世界首条柔性人造触觉神经诞生

科技日报天津6月7日电(记者孙玉松 通讯员吴军辉)记者7日从南开大学获悉,该校电子信息与光学工程学院徐文涛团队与美国科学家合作,研发出了世界上首条柔性人造触觉神经,让更智能的人造皮肤现实又近了一步。这一研究成果在最新一期国际期刊《科学》上全文发表。

人类皮肤是极为复杂的系统,其中有成千上万个感受器用于感知压力、温度、位置等信息。这些信息被转化成神经信号,在外围神经和中枢神经中逐级传递。如果能让机器人拥有类似皮肤的触觉,可以感知温度、压力,甚至具有神经活动,那么它们将“解锁”更多新技能。中美韩三国科学家实验中利用柔性有机材料成功地模拟制造出来类似人体SA-I触觉神经,这种人造触觉神经由3个核心部件组成:电阻型压力传感器、有机环形振荡器、突触晶体管。该系统首先利用一系列感受器感知极为细

微的压力,并产生相应的电压变化,随后通过环形振荡器(人工神经纤维)将电压变化转变为电脉冲信号。多个环形振荡器得到的电信号被突触晶体管集成转变为突触电流,进而传递到下一级神经。

据介绍,这种人造神经能够很好地模拟人类皮肤触觉功能,能够与生物体神经信号兼容,开创性地制造出了柔性人造感知神经,并实现了人造神经与动物神经形成的杂化反射弧。研究人员已成功利用其与蟑螂腿实现的连接以及运动控制,初步证实了这种兼容性。

这种人造神经触觉系统具有良好的生物兼容性、柔性和高灵敏度,它可应用于假肢中与人体神经系统相兼容的感知的实现,柔性轻质的结构将使相关产品具有很好的舒适性,对神经系统疾病治疗具有潜在意义。同时,这种人造神经可应用于软体机器人,使其实现类似人类感知,并在极端环境中替代人工工作。

伦理建设应与科学发展齐头并进

知识分子

● 饶毅 ● 鲁白 ● 谢宇

周志和 蒲慕明

随着中国学术论文数量快速上涨,学术不端事件也逐渐增加,生物医学领域尤其。最轰动的一起发生在2017年4月,《肿瘤生物学》撤销了107篇中国论文,大部分理由是同行评审环节作假。科技部和中国科学技术协会对该事件作出严厉回应:对于此次事件涉及的所有单位,不论以何种形式,只要参与了学术造假,都将采取严厉的惩罚措施。

一直有人质疑中国的科学研究到底有没有西方发达国家那样的伦理标准。这个问题的答案可能会很复杂。一方面可以说有:中国政府机构已有严格规定——国家自然科学

基金委员会和中国科学院早已确立详细规章和指导方针,明确定义“伪造、篡改、剽窃”行为并列出相应惩罚措施。另一方面也可以说没有,因为这些规章制度几乎从未严格执行。

中国许多学术机构尚未针对学术不端行为建立明确的审查机制,也不愿为之做出明确的判决或施加相应的惩罚。学术机构无限容忍、学术不端行为缺少惩罚措施,学术界又以论文发表量作为学者的主要评估标准,这些情况都可能会导致更频繁的学术不端(见《国家科学评论》2015;2:122—5)。如果政府能进一步监督实行科技部和科技部在2017年提出的措施,将长久地有助于维护学术出版的伦理道德。

当前,中国研究生教育阶段对科学伦理课程开设的要求一直进展缓慢。对于学术新人来说,仅仅明白学术不端的定义还不够,同时还要学会在数据收集、数据分析以及各种形式的学术交流过程中规范自己的行为。为

了在研究机构发展学术诚信文化,科学伦理的规范必须结合教育的力量。

除了学术出版方面的学术不端之外,在一些研究领域的实验研究本身也涉及伦理问题:我们能否将基因编辑方法应用于人类胚胎用于治疗遗传性疾病?能否将干细胞用于医疗用途?还有近期受到关注的克隆灵长类动物的问题。这些特殊领域的实验研究是否应该受到监管,又应该如何监管?就基因操作、干细胞治疗而言,中国现在的伦理规定与国际规范基本保持一致,无论是关于安全问题,还是关于人体组织、胚胎实验的限度问题(见《国家科学评论》2016;3:257—61)。然而我们注意到,社会态度和政府法规都是不断演变的。最近,以英国为首的几个国家已经陆续批准人体胚胎的线粒体DNA遗传修饰技术的使用。

前沿科技的发展大大提升了人类社会的生活水平,但随之而来的伦理问题却常常难以处理。不仅限于生命科学领域,人工智能

以及神经调控技术的高速发展等同样引发了紧急的伦理问题:人工智能技术侵害人权、影响生计,社会应如何管理?要解决这些问题,一个可能有效的方法是在联合国层面进行国际交流并达成共识。

文化差异对不同社会接受国际共识的程度与速度会产生不同的影响。甚至在同一社会中,人们都会因宗教信仰不同,在人工流产等问题上产生严重分歧。随着中国学术国际地位的提升,为了达成国际共识,中国科学家应积极投入到国际上有关科学伦理的讨论之中。我们可以预见,在未来,中国的科学家不仅仅仅会按部就班、循规蹈矩,随着科学探索和技术发展,他们将积极参与到国际科学伦理共识的建设之中。

(作者:周志和系中科院古脊椎动物与古人类研究所所长、《国家科学评论》副主编;蒲慕明系中科院神经科学研究所所长、《国家科学评论》执行主编)



扫一扫 关注科技日报