



扫二维码 看科学报 扫二维码 看科学网

新浪微博 <http://weibo.com/kexuebao>

科学网: www.sciencenet.cn

南极发现 5000 万年前巨型飞鸟化石



伪齿鸟生态复原图

本报讯(记者崔雪芹)近日,美国加利福尼亚大学伯克利分校和中国科学院古脊椎动物与古人类研究所科学家鉴定出一种已灭绝的巨型远洋鸟类——伪齿鸟,相关化石来自 5000 万年前的南极洲。这也是巨型飞鸟类的最早化石记录。该成果 10 月 26 日发表于《科学报告》。

伪齿鸟因其特殊的“骨齿”引人注目,它们的颞上有着独特的骨刺,就像是长了一嘴尖牙。研究人员表示,下颞上保留的骨质“牙齿”在该伪齿鸟活着时或许长达 3 厘米,而这一破碎的下颞可能源自一长达 60 厘米的头骨。通过对这些“牙齿”的大小和间距的测量,以及与其他伪齿鸟化石的分析比较,

研究人员认为,该个体形大于或近似于目前已知的最大伪齿鸟标本。他们结合岛上另一个化石地点产出的跗跖骨化石推测,已灭绝物种的翼展在 5 到 6 米之间。

研究人员表示,今天鸵鸟是最大的非飞行鸟类,而翼展近 3.5 米的漂泊信天翁是最大的飞鸟。然而,此次发现的伪齿鸟翼展在 5 到 6 米之间,这表明鸟类在恐龙灭绝后进化得非常迅速。而两处化石点相隔 1000 万年,说明这一巨型的飞鸟对海洋的上空统治了上千万年。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41598-020-75248-6>

科技小院：与农民一起成长

■本报记者 王方

中国科学院院士、中国农业大学教授张福锁的名字和扎根农村的科技小院分不开。名叫“小院”,其实作用并不小。

科技小院扶贫新模式,提供了一条科学家与农民深度融合、科技与产业紧密结合、“输血”与“造血”有机结合的科技精准扶贫新路径。

同吃、同住、同劳动

科技小院师生驻扎农村一线,与农民朋友“同吃、同住、同劳动”,与基层群众尤其是困难群众亲密接触,建立了互信关系和紧密联系。他们在了解贫困户致贫的原因后,通过解决制约性问题,做到精准扶贫。

“一年四季,我们随时与农民一起讨论他们面临的问题,一起实施讨论好的解决方案,试验就在农民地里做。整个过程都一起干,既提高了研究成果的应用性,又使得农民和科研人员一起成长。”张福锁说。

河北相公庄村建档立卡贫困户宋春雷有 1.9 亩耕地,主要种植苹果树。科技小院师生与他建立科技帮扶关系,通过跟踪苹果生产的全过程,有针对性地帮助他制定果园的管理方案,协助购买农资及指导他进行田间管理,以提高技术的到位率。

2018 年倒春寒来袭,宋春雷在科技小院师生的建议下,提前打防冻药防治,损失较少。2019 年苹果产量约为 7000 斤/亩,较 2015 年每亩增产 2000 斤,果实品质也有了大幅度提升,糖度由 12.3% 增加到 14.2%,每亩果园收入达到 1 万元以上。

在科技小院的精准扶贫下,2019 年年底,宋春雷成功摘掉了“穷帽子”。他还很有信心地说,“要成为带动贫困户脱贫的榜样”。

让农民成才

张福锁介绍,科技小院在研究、推广高产高效技术解决小农户增产、增收问题的同时,高度重视农民科技培训和培养农村科技人

才,推动扶贫与扶智、“输血”(推广技术)与“造血”(提升科技素质)的紧密结合。

在科技小院、农民家里、村委会、小学校、农村街巷等地点,师生们采用面对面讲课、田间观摩、科技长廊、科技胡同、发放技术明白纸等多种方式,“零距离、零门槛、零费用、零时差”向农民普及农业技术,提高了农民科技文化素质,增强了他们自我提高、进步的能力。

依托广西金穗农业集团建立的中国农业大学广西金穗科技小院,从 2012 年成立开始,通过技术讲座、现场培训等方式,培养了一支梯度合理、差别有序的专业化人才队伍。截至 2020 年 9 月,他们累计举办了 1000 多场培训,让农民掌握香蕉产前、产中、产后全过程的标准化要求,培养了一大批高素质、高水平的种植能手和科技农民,受益人数 5 万人次以上。

同时,科技小院帮助公司建立标准化示范区,为贫困户提供就业岗位。仅 2019 年就接纳政府识别的贫困户就业 86 人,吸收来自贫困地区的农民工劳动就业 509 人。贫困户人均年收入达到 1.6 万元,比上年增长 20%,高于全县平均水平近 1 万多元。

科技带来智力帮扶

“几千年的小农生产让农户的观念被禁锢起来,比如认为农业是一个没有希望的行业;农业生产不存在科学性,在农业生产环节依靠积累下来的经验就足以应对等。”张福锁在农村一线认识到这一问题。

他指出,科技扶贫是由单纯救济式扶贫向依靠科学技术开发扶贫转变的一个重要标志。其宗旨是应用适用的科学技术改革贫困地区封闭的小农经济模式,提高农民的科技文化素质,提高其资源开发水平和劳动生产率,加快脱贫致富的步伐。



张福锁(右)在田间指导农民生产。

为了让贫困户能够科学地施用肥料,河北涪源科技小院师生在 2017 年国庆期间,对贫困户耕地进行了取土,并利用课余时间在学校实验室对土壤养分含量进行测定。他们根据当地种植情况和土壤养分情况进行测土配方,并协调云南云天化公司向 5 个深度贫困村发放了总价值 20 万元的扶贫肥料,促进农业生产提质增效,增加贫困户收入。

涪源科技小院经过两年的跟踪指导,制定合理的施肥方案,指导贫困户种出优质架豆,使 2019 年东辛营村贫困户设施架豆产量平均提高 10%~20%,病害发生率下降 30% 左右,收入增加了 67%,达到了 1 万元/亩的收入水平,为贫困户的精准脱贫作出了贡献。

如何让贫困群体真正具备长效脱贫的内生动力,是很多扶贫主体面临的一大难题。张福锁和科技小院在实践中给出的答案是——科技。

脱贫攻坚一线见闻



素锦年华

流光溢彩

繁星

中国科学院昆明植物研究所供图

10 月 28 日,记者从中国科学院昆明植物研究所获悉,经过近 20 年的选育,在两代育种者的努力下,3 个杜鹃花新品种获得国家林业和草原局授权证书,保护期为 20 年。这 3 个杜鹃花新品种分别命名为“素锦年华”“流光溢彩”和“繁星”,均通过人工杂交选育获得。其所有亲本均为我国特有并且观赏价值高、适应性强的野生杜鹃,适宜于我国西南地区推广种植。

据了解,这些新品种由该所极小种群野生植物综合保护团队马永鹏研究员于 2018 年提交至国家林业和草原局。杜鹃属作为我国木本植物种类最为丰富的第一大属,目前记录已经超过 600 种。尽管杜鹃花资源丰富,但我国能够成功应用于市场的杜鹃花品种主要依赖进口,培育和推广具有自主知识产权的杜鹃花新品种具有十分重要的意义。

本报见习记者高雅丽报道

人脑天生就能识别文字



本报讯 近日,《科学报告》发表的一项研究表明,人类大脑天生具备辨识文字符号的“硬件”,这为人们学习阅读奠定了基础。

通过分析新生儿的大脑扫描图,研究人员发现大脑的视觉单词形成区(VWFA)与大脑的语言网络相连。该论文作者、美国俄亥俄州立大学心理学助理教授 Zeynep Saygin 说:“这为孩子视觉语言敏感性的发展提供了沃土,甚至在孩子没有接触任何语言的时候,这种敏感性就存在了。”

之前,有研究人员推测,VWFA 在开始时与视觉皮层的其他部分没有区别。这些部分对面孔、场景或其他物体很敏感,但在儿童开

始学习识字后,后天经历重塑了 VWFA。

“我们发现事实并非如此。即使在出生时,比起大脑的其他区域,VWFA 与大脑语言网络的功能联系也更为紧密。这是一个令人兴奋的发现。”Saygin 说。

研究人员分析了 40 名不到 1 周大的新生儿大脑的功能性磁共振成像扫描图,并将这些扫描结果与 40 名成年人的结果进行了比较。

Saygin 表示,VWFA 与新生儿接收人类面孔信息的视觉皮层相邻。作为视觉对象,面孔具有一些与文字相同的属性,人类需要具有较高的空间分辨率才能正确识别它们。但研究人员发现,即使在新生儿中,VWFA 也不同于识别面孔的视觉皮层部分,主要是因为它与大脑中处理语言的部分能有联系。

Saygin 说:“甚至在我们接触到词语之前,VWFA 就已经专门为识别词语而存在了。”

该研究也发现了新生儿和成年人 VWFA 的一些差异。研究表明,随着婴儿的成熟,VWFA 可能会进一步完善。口头语言和书面语言的联系,并在人们获得识字能力后,对这一区域的功能进行进一步的区分。

该研究组目前正在对 3~4 岁儿童的大脑进行扫描,以了解在儿童学会阅读之前 VWFA 的作用,以及该区域对哪些视觉特性有反应。了解更多关于个体差异性的信息,可以帮助研究人员理解阅读行为的差异,对研究阅读障碍和其他发育障碍也有帮助。

“了解这个区域在早期时发生了什么,会告诉我们更多的有关人类大脑如何发展阅读能力的信息,以及哪里可能出了问题。追踪大脑的这个区域是如何变得越来越专业化的很重要。”Saygin 说。(幸雨)

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41598-020-75015-7>

科学家证实脑区调控动机行为和觉醒机制

本报讯(记者黄辛)复旦大学基础医学院药理学系、脑科学研究院教授黄志力和曲卫敏课题组研究发现,对人类运动、情感、认知、药物成瘾及奖赏等起重要作用的腹侧苍白球(脑区)中有一种抑制性 γ -氨基丁酸能神经元可调控觉醒,变性或抑制此类神经元能显著降低觉醒等活动。相关研究成果近日在线发表于《分子精神病学》。

人类的生存活动离不开动机、运动、奖赏和学习等行为,而这些行为高度依赖于觉醒状态的维持。存在于伏隔核脑区中的多巴胺,其两种不同受体阳性神经元分别可调控觉醒和睡眠,而腹侧苍白球(脑区)则是这两类神经元的下游“成员”之一,但其本身是否调控觉醒和动机行为不明。

为搞清楚这一问题,研究人员运用神经科学前

沿研究方法,发现腹侧苍白球(脑区)中有一类抑制性 γ -氨基丁酸能神经元在觉醒时期活性升高,而在睡眠时期活性降低。这提示 γ -氨基丁酸能神经元可能调控觉醒。在进一步研究中,课题组应用特异性操控神经元活性的化学遗传学和光遗传学等方法,证实腹侧苍白球(脑区)中的 γ -氨基丁酸能神经元调控觉醒并增强动机行为的机制,是通过中脑区的多巴胺能神经元完成的。课题组首次系统揭示并证实伏隔核脑区—腹侧苍白球(脑区)—中脑腹侧被盖区的调控动机行为,以及觉醒这一神经环路的存在,为临床治疗一些与行为相关的疾病提供了研究基础。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41380-020-00906-0>

其大无外,其小无内。早在几千年前,人们就试图用哲学解释科学,至小即至大,至大即至小。

近日,1979 年诺贝尔物理学奖获得者、著名理论物理学家斯蒂文·温伯格教授在中国科技馆开办的《科学连线》栏目中讲述了“极大”与“极小”的宇宙学与粒子物理学故事,并指出根本的科学问题也是哲学问题。

“物理学家研究的‘极小’就是大自然的最小尺度,比原子核还小,‘极大’就是大自然的最大尺度,大到整个宇宙。”温伯格表示,“极大”与“极小”的研究相互促进,共同支撑物理学家了解自然的最终定律。”

此外,在温伯格看来,基础理论为科学家开展研究指明了方向,而实验手段则是验证理论的重要途径。

基础理论是指引

在温伯格看来,物理世界中有些现象被视作原理,可以由基本定律验证,而有些现象则充满了偶然性。例如,行星运动三大定律的发现者约翰尼斯·开普勒发现行星运行轨道是椭圆的就是原理,但行星运行轨道的半径究竟多大则是偶然。“了解什么是原理、什么是偶然,是科学的一项艰巨任务,而在这点上,我们很难预先知道。”

因此,温伯格认为,基本定律的提出将来有两种可能性,一是在未来有限的时间中发现基本定律,此外再没有更基本的定律被发现;二是随着时间推移,从更基本的定律中推导出新的基本定律。

在温伯格看来,很难证明哪种可能性更大。不过,“无论如何,重要的是提出基本定律的假设,只有提出理论假设,才能有开展科研的方向和动机。”

中国科学院高能物理研究所研究员、CEPC(环形正负电子对撞机)加速器负责人高杰对此表示赞同,“因预测被称为‘上帝粒子’的希格斯玻色子的存在,2013 年诺贝尔物理学奖授予比利时理论物理学家弗朗索瓦·恩格勒和英国理论物理学家彼得·希格斯。而从他们提出希格斯玻色子存在的假设,到在大强子对撞机上通过实验证实,经历了 50 多年。由此可见,没有理论的指导,我们的研究会漫无目的。”

实验手段是途径

在高杰看来,理论固然重要,但并非所有理论一定正确,这需要通过实验手段验证,“只有理论,不通过实验手段去验证,科学研究就是‘纸上谈兵’,无法继续发展。”

高杰解释道:“目前人类所认识的宇宙分为三部分:物质世界、暗物质和暗能量。宇宙中物质世界约占 4%、暗物质约占 23%、暗能量约占 73%。但是,到目前为止,暗物质和暗能量还停留在科学家的预测阶段,还需通过实验手段进行验证。”

而研究暗物质等问题需要微观世界的粒

子物理与描述宇宙观世界的宇宙学相结合。因此,“极大”与“极小”的关系成为 21 世纪物理学和天文学研究的新特点。

“‘极大’和‘极小’听起来是两个极端,实际上是不可分割的,这也是一种哲学问题,要大胆去思考和假设。但是,要将假设变成科学知识,就需要理论和实验验证。”高杰说,“基础研究犹如大树的根,扎根越深,树才能长得越好,因此,先进的实验手段显得极为重要。”

高杰认为,在实验验证研究的过程中,通过带动技术、企业、产业等,反过来还会推动其他方面的广泛应用,使科研和生活更进一步。

“临门一脚进球成功”的喜悦

实际上,虽然获得了诺贝尔物理学奖,温伯格的科研之路并非一帆风顺。回首其 60 多年的科研历程,温伯格见证了诸多理论被验证,但他也坦言:“我科研生涯中的绝大部分是失败经历,但我依然很开心,因为哪怕只有一次很小的成功,都会让所有的努力变得有价值,这是件令人兴奋的事情。”

高杰对此颇有同感,“做科研就像踢足球,全程的努力都在‘临门一脚进球成功’的喜悦中得到回报,这就是科学体验,充满挑战的同时也非常有趣。”

在高杰看来,真正的科学家的初心是纯真的、非功利的,“正如爱因斯坦相对论从提出到被证实历经了百年,这期间科研进程没有中断,更没有因为一个理论没有被验证而使科学探索变得没有意义。此外,没有发达的技术手段就无法完成科学验证,这需要不断提高人类社会发展的技术水平。”

高杰也不认同“冷板凳”的说法,“真正的科学家不会认为自己坐的是‘冷板凳’,因为他们对自己的专业和科研工作充满了喜爱和热情。”

诺奖得主斯蒂文·温伯格：根本的科学问题也是哲学问题

本报见习记者 田瑞颖

重点实验室巡礼

小学科 大作为

——走进现代古生物学和地层学国家重点实验室 (详细报道见第 4 版)