

距今4.36亿年！重庆发现世界最古老完整有颌脊椎动物

□ 重庆日报记者 申晓佳

9月28日,由重庆市规划和自然资源局、中科院古脊椎动物与古人类研究所等单位合作完成的论文《中国志留纪早期最古老完整有颌脊椎动物》,作为封面论文发表于国际顶级学术期刊《Nature》(《自然》)。这一研究意味着重庆发现了世界最古老完整有颌脊椎动物,意义极其重大。

这一发现填补了“从鱼到人”演化史的巨大空白

重庆市地质矿产研究院是该封面论文的并列第一作者单位。该院研究人员陈阳介绍,包括人类在内,地球上现存99.8%的脊椎动物都具有颌骨(上颌与下巴),统称为有颌脊椎动物或有颌类。有颌类的出现与崛起是“从鱼到人”的脊椎动物演化史上最关键的跃升之一,人类的很多重要器官与身体构型都可追溯到有颌类演化之初。

然而,有颌类直到志留纪晚期(4.25亿年前)才出现较完善的化石记录,而分子钟推断的有颌类起源时间不晚于4.5亿年前的奥陶纪晚期,因此,有颌类的早期演化存在一段至少绵延3000万年、横跨整个志留纪的巨大空白。

此次研究团队发现并命名了志留纪早期鱼化石组合“重庆特异埋藏化石库”。其中发现的古鱼化石数量众多,保存完整,包含迄今为止最早的完整的有颌脊椎动物化石记录,正填补了上述巨大空白。

人类四肢的雏形、鲨鱼的直系祖先,在这些新属种中找到线索

“重庆特异埋藏化石库”中,有最新发现的3种志留纪古鱼新属种:盾皮鱼类的神奇秀山鱼,软骨鱼类的蠕纹沈氏鱼和盔甲鱼类的灵动土家鱼。

研究团队历时近三年,使用高精度CT扫描、精细三维重建、扫描电镜元素分析、全光位图像、多元统计分析在内的多种手段开展细致研究和反复探索,使得这些化石“吐露”了大量珍贵的解剖学信息。

陈阳介绍,其中,灵动土家鱼生活于4.36亿年前,是一种没有颌部的盔甲鱼,身长约6厘米,其头甲保存了奇特的侧线系统。更难得的是,灵动土家鱼的身体得以完整保存,这在盔甲鱼中属于首例。从身体部分,可以观测到其具体侧

□ 上游新闻记者 钱也

9月28日,记者从西南大学获悉,西南大学团队历经八年努力,成功研发全球首张油菜液相育种芯片——油菜50K液相育种芯片。

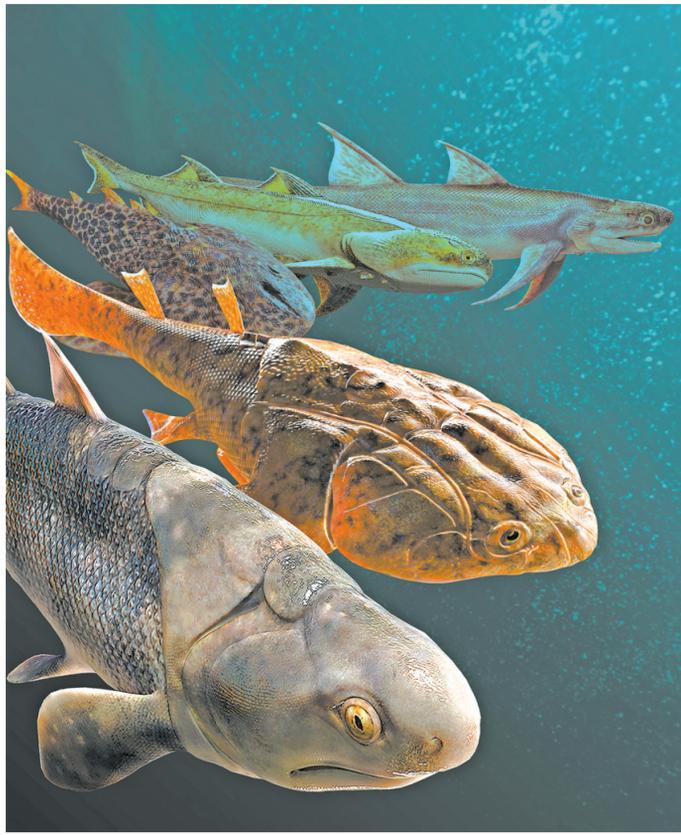
要想收成好,首先要种子好。种子创新是推动农业发展的核心动力,生物育种则是生物农业的首要方向。这就是“种质资源”“育种技术创新”。

“一堆种子摆在面前,经验丰富的人也许能凭借肉眼观察其好坏,但哪种种子长出来的植株更高?哪些种子的产量高?哪种种子不容易生病虫害?这些问题则必须依靠现代科技。”西南大学农学与生物科技学院教授卢坤称,随着分子设计育种成为引领作物遗传改良的前沿技术,越来越多的研究者希望借助基因组测序、多组学分析、生物信息学的利器探索基因调控奥秘,提高育种效率。

□ 江津日报记者 杨安迪 邓浩

日前,记者来到位于江津区龙华镇新店村的重庆锦程实业有限公司(以下简称“锦程实业”),放眼望去,果园里成片成行的柑橘树郁郁葱葱,生机勃勃的苗圃基地里,一盆盆柑橘无病毒容器苗排成一个个纵队,工人们正忙着给柑橘苗木进行日常管护。

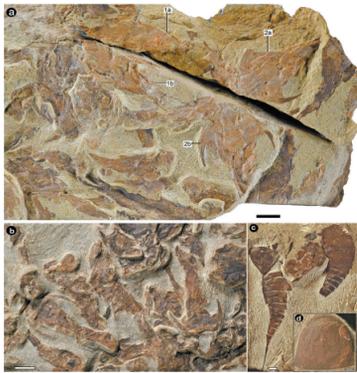
据了解,锦程实业成立于1998年,是以农业产业化为主营方向的民营股份制企业,主要从事柑橘产业化经营,是农业产业化国家重点龙头企业、高新技术企业、重庆市柑橘产业协会会长单位、重庆林业重点龙头企业、重庆农产品加工业百强示范企业。该公司从柑橘选种、育苗、种植、鲜果商品化处理、橙汁加工,到农产品销售、配送、电商及农业休闲旅游,形成了全产业链,实现了三产融合。其“锦程橘香四季体验农场”被列为全国优选旅游项目。该农场位于现代农业园区核心区(龙华镇新店村、梁家村),占地6300亩,其中包含柑橘种苗繁育基地600余亩、果园基地4000余亩及完善的农业基础设施。



志留纪早期五种古鱼的三维复原因。



志留纪兰多维尔世重庆生物群生态复原图。



“重庆特异埋藏化石库”化石照片。

(本组图片由中科院古脊椎动物与古人类研究所提供)

对连续鳍褶,研究表明,这些连续鳍褶是包括人类在内的四足动物四肢的雏形。

有蠕纹沈氏棘鱼生活于4.36亿年前,身长约3厘米,是一种软骨鱼类,也是我国首次发现的软骨鱼类大化石,还是世界上目前发现最早的关联保存的软骨鱼类大化石。

有蠕纹沈氏棘鱼具有一个非常特殊的包围肩带的大块膜质骨甲,这一特征此前被认为是盾皮鱼类独有的特征,在其他软骨鱼类中从未发现过,确证了软骨鱼类是从“披盔戴甲”的祖先——盾皮鱼类演化而来。这也意味着,看似柔韧灵活的鲨鱼、鳐鱼等软骨鱼类,竟然有“戴盔披甲”的直系祖先。

奇迹秀山鱼身长约3厘米,生活于4.36亿年前。不同于以往任何一种盾皮鱼类,它糅合了多个盾皮鱼大类的特征,

其颅顶甲型式为从盾皮鱼式向硬骨鱼式演化过程中的一个中间状态。

有趣的是,奇迹秀山鱼的头甲中间有一道横向的裂隙,在功能上代偿不可动的颈关节,使得头能在呼吸和摄食时抬起与落下。研究表明,人类与颈部相连的枕骨即由奇迹秀山鱼头顶这道裂隙前的骨片(中央片,或称后顶骨)演化而来。

我国新增一个特异埋藏化石库

陈阳介绍,“重庆特异埋藏化石库”是继澄江生物群、热河生物群之后,又一个在我国发现的、处于生命之树演化重要节点的特异埋藏化石库。

该发现填补了全球志留纪早期有颌类化石记录的空白,首次为有颌类的最早

期崛起与辐射分化提供了确切证据,在有颌类最早分化、重要器官和身体构型演化等重要科学问题的探索中取得了新进展,刷新了世界生命演化史的传统认知。

论文作者之一、重庆市地质调查院研究员魏光飏说,“重庆特异埋藏化石库”的发现,表明秀山川河盖中蕴藏了无数生命演化的奥秘。重庆生物群的发现与研究,为秀山新增了“志留纪海洋公园”、“有颌鱼类的故乡”等世界级的科学、文化名片。

重庆市规划和自然资源局有关负责人表示,“重庆特异埋藏化石库”由世界顶尖研究机构和化石发现地规划自然资源管理部门紧密合作发现。重庆高度重视古生物化石保护与研究,重庆市规划和自然资源局将继续为我国重要古生物化石发现、保护、研究和宣传贡献力量。

重庆科学家研发全球首张油菜液相育种芯片

正因如此,近年来,育种芯片的研发在育种技术创新上也非常重要。

育种芯片和传统意义上的手机电脑等工业芯片不同,是生物物种基因检测的重要工具,通过生物芯片可以读取生物样本DNA数据。“简单来说,育种芯片可以让研究人员了解这类种子的大部分特性,从而指导重要品种培育。”卢坤说。

当然,育种芯片的形式也有不同,大致分为固相芯片和液相芯片两类。液相芯片在价格上极具优势。从原理来讲,传统的固相芯片是基于荧光检测,根据荧光强弱进行反应。由于反应位点固定,且以板为单位进行使用,即使只有效使用了其中一个芯片单元,都会造成整板芯片报废,这在无形之中增加了研发成本。而液相芯片是基于DNA的捕获,

然后再进行测序,它对同一个位置进行了多次的测序。准确率不仅更高,且位点设计更为灵活,成本价格也仅占固相芯片的1/5。

“油菜过去有育种芯片,但不是液相芯片;液相芯片有其他领域,但不是针对油菜。油菜液相育种芯片则是全球首张。”卢坤说。

据了解,该团队历时八年,前期对全球588份有代表性的油菜品种进行了全基因组测序,挖掘出500万多个SNP位点,然后从中筛选了5万多个位点,设计了这款液相育种芯片。该芯片能为油菜靶向捕获测序、遗传分析和基因组育种提供基因组学资源。

卢坤介绍,之所以聚集油菜领域,是因为油菜作为我国重要的油料作物,每

年为国家提供50%以上的国产食用油,对扩大油料生产,保障国家粮油安全有重要意义。

“育种从古至今,已经历了四代变革。”卢坤说,第一代是人类将作物驯化为栽培品种;第二代是常规育种,如杂交育种;第三代是分子标记辅助选择育种;第四代是智能化生物育种,以全基因组选择和基因组设计育种的方式获得新品种。

卢坤表示,油菜液相育种芯片的研发只是一个中间环节,前期团队完成了油菜全基因组重新测序,鉴定出全球油菜的上百万个变异位点。“未来,我们将基于该芯片构建智慧设计育种平台,利用平台,设计好基因型,培育出国家和农民需的新品种。”

巴渝视窗

永川 投用首个生物医药一体化研发服务基地项目

□ 重庆日报记者 周雨

9月28日,“新领先(重庆)生物医药一体化研发服务基地”项目在永川区建成投用,由其承担的首批15个高端制剂项目集中启动,这也是永川建成投用的首个生物医药一体化研发服务基地项目。

该项目由北京新领先医药科技发展有限公司投资建设,这家公司是国内医药CXO领域的龙头企业,也是国内首家登陆主板上市的医药CXO类公司,至今已为全球药企提供超过1000个研发和生产服务项目。

“医药CXO公司实质就是医药服务外包公司,主要为药企提供第三方研发生产服务。”北京新领先医药公司董事长陶新华告诉记者,无论是新药开发还是仿制药开发,都是一个投资非常大、周期非常长的过程,靠单个药企去完成这个过程的难度非常大。因此,药企通常会采取定制化研发生产的方式,将其外包给第三方专业公司,即合同研究组织、合同生产组织,以降低成本、提高效率。

据悉,“新领先(重庆)生物医药一体化研发服务基地”项目总投资24亿元,目前已建成一期新领先(重庆)研究分院、新领先(重庆)MAH公司,二期将建设细胞基因治疗CRO公司、CDMO基地、重庆MAH信息平台及管理中心等。该基地全部建成后,可为药企提供药品立项、药品注册、临床CRO、CDMO以及MAH等全产业链“一站式”研发生产服务。

江津 发现国家“三有”动物红白鼯鼠



红白鼯鼠

□ 江津日报记者 邓浩

日前,四面山森林资源服务中心(以下简称“四面山森服中心”)工作人员在整理红外相机资料时,发现一段国家“三有”动物——红白鼯鼠觅食的精彩画面。

据悉,红白鼯鼠长相酷似松鼠,隶属于松鼠科、鼯鼠属,体长35厘米至60厘米,面部和胸膛呈白色,眼圈和周身呈栗色;喜欢昼伏夜出,瞳孔特别大,夜视力极强;白天常蜷伏在树洞中,黄昏后出来活动觅食,常以树木的嫩芽、嫩叶、果实等为食;主要栖息于海拔1000米左右山坡森林地带或石灰岩隐蔽处,国内主要分布于重庆、四川、陕西、云南等地,国外主要分布于印度、缅甸、泰国等地。

值得一提的是,红白鼯鼠身体两侧及后腿之间有一层翼膜,当四肢伸展后就像打开了一把滑翔伞,人类翼装飞行就是受到了它的启发。

“红白鼯鼠胆小机警,多栖于高大乔木的树洞中,能拍到红白鼯鼠下地觅食的珍贵镜头,实属难得。分布在四面山的红白鼯鼠为宜昌亚种,与其他亚种在体型和斑纹上均有一定的差别。”四面山森服中心工作人员封键介绍。

下一步,四面山森服中心将深入研究红白鼯鼠生活习性,继续布设人工巢箱,为保护该区野生动物提供更多、更安稳的居住场所。

城口 布局老腊肉全产业链发展

□ 上游新闻记者 李舒

9月28日,记者从“城口老腊肉新质生产力乡村产业再升级”新闻发布会上获悉,城口将城口老腊肉作为全县支柱产业和长效富民产业进行培育,主要从5个方面推进城口老腊肉全产业链发展。

具体来看,城口将围绕产业链条“建链”。城口将通过选育最适合城口老腊肉生产的地方品种猪、开发地源性饲料配方、传承弘扬传统工艺等措施,构建产业分工明确、要素配置高效、产品质量可控的发展格局。

城口还将围绕园区建设“强链”。城口以推进城口老腊肉特色产业园区建设为抓手,建设一批老腊肉产业强村和老腊肉产业强镇,完善供应链和创新生态,积极引进关键环节企业和配套企业。

同时,城口将围绕标准制定“补链”。城口制定了城口老腊肉团体标准,并正在修订城口老腊肉传统炕房建设生产技术规范、老腊肉加工工艺及流程等6项城口老腊肉地方标准,同时建立溯源管理体系。

此外,城口将围绕政策创新“拓链”。城口大力构建农业产业化联合体,让农户、家庭农场、专业合作社、龙头企业抱团发展,建链成链,并分环节、分对象、分层次实行定制化政策配套。

最后,城口将围绕文化挖掘“延链”。通过打造老腊肉展览馆、老腊肉非遗工坊、老腊肉文化体验区、老腊肉数字博物馆等方式实现文化与健康、绿色与生态、线上与线下深度融合。