

古生物学者、科普作家邢立达：

研究古生物就是研究我们今天的世界

□长江日报记者马梦娅



邢立达。

他的眼睛就是扫描器

邢立达记得幼时在图书馆,他和父亲共读的第一本书就是《物种起源》。他从小就喜欢恐龙,父亲对大自然和动植物有着浓厚的兴趣,这份兴趣也给他带来了深远的影响。小时候,父亲带着他在广东潮州的山水之间采集动植物标本,为了给它们编辑简介和索引,还去图书馆查文献。来自父亲的影响和熏陶,最终让他选择成为一名古生物学家。

十多年的野外调研,邢立达自认养成了“在地上看东西”的好习惯,搜索方面比较敏感,运气也确实很好。有一年他去江西赣州,在公交站等车时,一回头,在小土墙上发现了呈放射状排列的一窝恐龙蛋化石;还有次去肃北野外时他冲锋衣掉了,回头找衣服的过程中,他发现了许多牙齿,最后挖掘出五六条小恐龙的化石。

从最初开展恐龙专业性研究的2007年至今,邢立达的课题组写了超过百篇论文,测量了几十万个数据,都是第一手信息。邢立达希望得出由恐龙足迹解释的中国恐龙演化版图,这不仅足迹与骨骼化石的互为补充,更是和全球恐龙学家一起勾勒史前时代。他说:“我们已经通过恐龙骨骼的研究建了一个世界性恐龙动物群演化的时间线。现在,我们希望通过足迹填充空白。”

早在1998年,读高中的邢立达就创建了中国大陆的第一个恐龙网站。从事科研的同时,邢立达翻译并出版了近百本古生物科普书籍。

邢立达表示,如果没有化石,我们对生物演化的了解只会是一个大致的轮廓。拥有了化石这双“眼睛”,可凭借它眺望历史的深处。

在很多个日夜里,邢立达都会拿着放大镜,寻找琥珀里面的内含物。于他而言,琥珀不仅是树脂的化石,它里面更是包裹着史前的生命,而这些活灵活现的生命,则是古生物学家一生的追求。他将这些小东西称为“时光的胶囊”——冻结了时光,把以前上亿年前的古生物包裹起来,原封不动地送到当今人们面前。

“让科学流行起来”

在微博上,他拥有600多万粉丝,网友把他称为“喂喂怪”。邢立达非常乐于在微博上与人互动交流,拍摄间隙,经常能看到他拿出手机刷微博、回私信。特别喜欢“喂喂喂”也是他的标志,被蝎子蛰了“喂喂喂”,发现新恐龙了“喂喂喂”……他睿智幽默又懂梗,网络人气很高,“让科学流行起来”是邢立达追求的目标之一。

从最初的恐龙网站到现在,邢立达深刻地感受到整个社会对恐龙的态度在变化。这几年来,他常收到要求鉴定的私信短信,“这是不是恐龙足迹”“恐龙化石,求鉴定”。照片中有的是鸟脚印,有的是像狗猫造型的奇石,而有些真的是恐龙足迹。“人们越来越关注古生物的研究,这是好事。”

有一次,邢立达接到了一个电话,对方是贵州的一个酒业工程师,厂房扩建时发现了恐龙足迹。对方看到央视报道了邢立达团队在习水考察恐龙足迹的新闻,希望邢立达来考察鉴定,让他们能更好地保护化石遗迹。“我非常感动,各地的有识之士已经逐渐意识到恐龙化石、足迹化石的重要性。”

在他看来,那些跨越了一亿年才来到我们面前的珍贵足迹,在现代工业文明的面前显得如此脆弱,一夕之间,就毁于一旦。

美国著名生物学家杰里·科因曾经这样写道:“达尔文撰写《物种起源》的时候,胚胎学的证据被用作最强有力的证据,如果换到今天,他可能会将这一荣誉交给化石。”生物的演化纷繁复杂,如同一套神秘的拼图,它印刻着地球生命的故事。这套地图散落在大自然的任意角落,像邢立达这样的古生物学家不知疲倦地寻找着岩石中生命演化的蛛丝马迹,将这些“片段”拼接,重现数十亿年来地球生物演化的故事。

中国地质大学(北京)副教授、古生物学者、科普作家邢立达创建我国第一个恐龙网站,是全球第一个发现琥珀中有恐龙的人,获得了中国地质界青年的地质科技大奖银锤奖,获美国沉积地质学协会颁发的詹姆斯·李·威尔逊奖。他在琥珀里找到恐龙尾巴,发现了第一枚恐龙琥珀、第一枚古鸟琥珀……

邢立达研究古生物学的时候也做科普工作,网络上吸引了600多万粉丝,与他探讨恐龙的秘密。“让科学流行起来”是邢立达追求的目标之一。

《读+》记者近日专访邢立达,他表示,恐龙是研究生命演化最好的样本。研究生命的演化历程就是解答生命从哪里来,为什么会变,要到哪里去。研究古生物也是在揭示生命奥秘、展现地球历史变迁,它让我们理解生命的演化历程,让我们明白自身的位置以及和自然界其他生物的关系。

读+:据了解,您的课题组已收藏了数百件脊椎动物琥珀标本以及数千件无脊椎动物琥珀标本,其中最特别的就是全世界第一枚恐龙琥珀。能分享一下发现它的过程吗?

邢立达:琥珀这一类松脂化石,开启了古生物研究的新领域。层层包裹的松脂,让亿万年前的生物遗体得以免于侵蚀。

缅甸琥珀是研究白垩纪脊椎生物群的富矿,而琥珀在缅甸作为珠宝原材料,被粗放式成吨开采,再剔除品相不好或杂质太多的珀体,经过雕琢后拿来售卖。

我发现这块琥珀化石充满了机缘巧合。很长一段时间,我游走在琥珀矿区 and 商贩之间,找寻一些被认出来的或没被认出来的重要古生物包裹体。

2016年,我在缅北进行古生物研究,一个缅北商贩发来信息,我立马中断手上的事情赴约。有时候,你必须反应特别快,因为不是你一个人收到信息。晚一点,一些珍贵的东西就没了。

我如约在缅甸密支那集市上与那名商贩见面,他神秘地拿出一块琥珀,对我说发现了“蚂蚁上树”的寓意。“您看这两只蚂蚁旁边,还有一棵草,这不就是一幅蚂蚁上树的图吗?”我当时就眼前一亮——如果只是普通植物标本里出现两只蚂蚁,这块琥珀倒是没有这么珍贵,但左边那条长长的,如同海草般的条状物——如果自己没有看错的话,可能真的是白垩纪非常原始的古鸟类,更有甚者,有可能是当时普遍存在的恐龙才有的羽毛!

这个足以撼动整个学术界的发现,令我那几日的疲惫一扫而光。通过琥珀的地质年龄和羽毛形态,我推断,这块如非古鸟类,则是恐龙。

读+:研究恐龙包括除了恐龙以外的所有其他古生物,就是在此研究我们自己,研究我们今天所处的世界。您对此如何评价?

邢立达:作为一门古老的学科,古生物学如今依然受到很大的关注,我认为一方面得益于持续不断、激动人心的新发现。古生物学涉及众多地质学和生物学的分支学科,不同学科之间的融合都可能产生新的学科生长点,从而产生被大家称为“前沿”的科研成果。但对众多化石宝库的研究显然不是古生物学家的自留地,还需要更多不同学科科学者的加入,才能真正推动这一学科更大的发展。

另一方面,古生物学家也在借助新的技术不断拓展学科的交叉,为我们认识地球生命演化 and 环境变迁提供新的认识。除此之外,我们永远不要忘记古生物学在进化生物学研究中不可替代的作用,对生命进化过程与机制的认识是帮助我们回答“我们是谁?我们从哪儿来?我们最终往哪里去?”这些哲学问题的关键。

它揭示生命奥秘,展现地球历史变迁;它让我们理解生命的演化历程,让我们明白自身的位置以及和自然界其他生物的关系;它解开古老谜团,让我们更深入地理解生命的本质。

古生物的研究背后承载了几十亿年的历史。人类好比宇宙创造出的一面小镜子,人类

琥珀中的恐龙诞生于白垩纪中期的诺曼森阶段。白垩纪中期,正是地球历史上地质变化最强烈的时期之一,盘古大陆进一步分离及破碎化,各地发生了强烈的海底扩张和频繁的火山活动。接下来物换星移,生物统治权交替、人类诞生、社会形态无数次分裂重建。

恐龙在这个蔚蓝色星球霸了1.6亿年,地质的一个时间单位就是百万年,中华文明的历史有五千多年。

地质时间和人类文明的时间大相径庭。以地质阶段时间来看,恐龙灭绝,可理解为一刹。

读+:您为什么研究恐龙?研究恐龙的意义是什么?

邢立达:1993年,电影《侏罗纪公园》上映。我高三时,参与了这部电影第三部香港地区中文版的翻译,电影里面男主角格兰博士的原型就是我在加拿大读硕士时候的导师。我也因为这部电影知道了这位学者并追寻到加拿大,请他做我的老师。

恐龙学使我们能研究一个长期的、真实的生态系统。没有人的地球生态系统只能从化石记录中寻找。

在整个史前时期,恐龙必须面对气候的重大变化,比如天气的巨大变化、重大地质灾害、巨大的火山喷发、海平面的上升下降等等,所有这些变化都记录在化石中。

人是自然演化而来的。我们从非常小的细胞演化而来,从鱼到人,一步一步。人类最近的祖先是灵长类——而恐龙是研究整个演化的最佳媒介。我们要研究、理解人类未来会变成什么样子,就首先要知道人是怎么来的。恐龙就是这个大故事里面的关键一环。它是以前陆地的霸主,我们是现在陆地的霸主。这一代的霸主总是想要去了解上一代的霸主。

恐龙繁衍了1.6亿年,有成千上万个物种,还包括有史以来最大的陆生动物。人类对这个尺度是没有概念的。比如你觉得一分钟好久,五分钟好久。要知道,恐龙学的尺度是百万年。因此,恐龙对生物力学、大尺度的演变等等也提供了重要的素材。

大部分人对长度也是没有概念的。一个人

破译恐龙的DNA能复活它吗?

担心卖家后悔,我立刻买下它后回到了中国。

由此,一支古生物学科背景齐全的专业团队快速搭建,琥珀经 Mirco CT 和同步辐射等技术处理。历时数月的数据重建后,团队根据骨骼数据确认,这是一段产自9900万年前的包含八节尾椎的恐龙尾巴。

人类不是没有发现过恐龙,恐龙化石、恐龙足迹遍布全球各地。但这一次,恐龙首次以鲜活的局部形态展现在人类面前。

我给这条尾巴的主人命名为“伊娃”,这块化石,也是全世界被发现的第一枚恐龙琥珀。

读+:第一枚恐龙琥珀给人类研究古生物带来的重要意义是什么?

邢立达:恐龙这类灭绝于6600万年前的生物,人们只在影视作品中见过;外形庞大、巨齿、外皮如沟壑。而我发现的这段琥珀中的6厘米的尾椎,被茸茸羽毛包裹着,显得非常可爱,是一段小小的尾巴。

很多人看到这块化石的图片会惊叹,“恐龙居然有羽毛啊!”在高透镜下,这块约5厘米大小的琥珀中,羽毛在树脂里舒展出轻盈的样子,纤毫分明,每一根上面都衍发出了羽枝。

1995年,古生物界首次发现了里面带毛的恐龙化石,引起了恐龙与鸟类亲缘关系的大争论。在我发现的这块琥珀化石中,科学家通过系列技术处理,发现它的羽毛很独特,羽毛演化有5个阶段,最开始可能像人的头发,一根一根,后来开始开叉、旋转、不对称、对称等等,有很多细节——这些发现对研究现代鸟类及羽毛进化过程有重大意义。

中国是名副其实的“恐龙大国”

属于宇宙。

读+:目前,我们中国的恐龙研究进展如何?

邢立达:事实上,中国是名副其实的“恐龙大国”。目前世界上已发现的数千种恐龙中,中国拥有超过300种,且各大类均有代表。从侏罗纪早期的“禄丰龙”、侏罗纪中期的“蜀龙”、侏罗纪晚期的“马门溪龙”,白垩纪早期的“小盗龙”,直到白垩纪后期的“诸城暴龙”,中国发现的几个主要恐龙动物群基本勾勒出恐龙演化的完整过程。

在中国众多恐龙研究中,三项成果具有里程碑意义。一是20世纪70年代四川自贡大山铺恐龙化石群的发现和研究,填补了世界侏罗纪中期恐龙化石匮乏的空白,掀起中国恐龙研究的新高潮。自贡至今仍被认为是世界上发现侏罗纪恐龙化石门类最多、保存最佳的产地之一。

二是带毛恐龙的发现。20世纪90年代开始,中国学者在辽西热河发现了带毛的恐龙——中华龙鸟、尾羽龙、小盗龙、近鸟龙等。他们为恐龙与鸟的祖裔关系确立提供了实证,还为鸟类起源、飞行起源、羽毛起源等诸多科学问题提供海量的化石材料。

三是2010年前后,中国的恐龙种类超过300种,这个数据领先美国,跃居世界首位,当

就在那一刹,那些分崩离析突然静谧,凝结在一块琥珀之中,它宛如时间的胶囊,让一切定格。

古生物学者邢立达发现在琥珀中藏着一根毛茸茸的恐龙尾巴,它调皮地给人类留下一个剪影,传递着来自亿万万年前的信息——你们必须抽丝剥茧,顺着时光的脉络,看见历史本真的模样。

这大概就是研究古生物的魅力所在。瞬间与永恒,漫长与短暂,居然可以如此和谐地存在。人们不断地探寻,将答案搜集,这个过程越是深入、完整,越是能体悟到生命的伟大与震撼。

马梦娅

恐龙是伟大的教育工具

1.9米,我们觉得他好高,但恐龙身高有45米、60米,我站起来只到它的脚趾甲上面。

恐龙存在的这1.6亿年是一个闭环,一个完整的生态系统。我们人类其实不知道生态系统是什么样子的,因为人对生态系统的干涉太多了。

读+:您为什么选择古生物这类的“冷门专业”?

邢立达:我从小就非常喜欢恐龙,这也为今后的发展道路奠定了一个基础。高中的时候,我就已经跟着我国研究恐龙的教授一起去云南挖恐龙化石了。高中时,我建立了中国首个恐龙网站。

大学毕业以后,我在《南方月刊》工作了半年。后来,我前往常州中华恐龙园担任科研负责人。接着,我在成都理工读了研究生,之后在恐龙谷和地质研究所,研究我一直以来都很喜欢的恐龙。

2010年,我考上了艾伯塔大学的硕士研究生,学习古生物。读完硕士,我又回到中国地质大学(北京)读了博士,师从张建平 and 万晓樵教授。

把一件事从爱好变为专业是非常困难的。之前你可以是旁观者的心态,会觉得刺激、很好玩;可一旦自己跳入那个山头,就会发现其中的艰难。对于科学研究来说,一旦进来就需要面对相对枯燥的长期研究。

我认为,在选择自己要走的路之前,需要做好充分的准备,选择之后就尽情释放自己的天性,并持之以恒,不轻言放弃。

我们研究化石,其实是在和历史对话,我们

读+:经典科幻电影《侏罗纪公园》设想人类通过破译恐龙的DNA复活了这些史前巨怪。如今靠我们掌握的一些数据资料,可以让恐龙复活吗?

邢立达:其实早在2007年,美国古生物学家玛丽·希格比·施韦泽(Mary Higyb Schweitzer)就已经在霸王龙的大腿骨中找到了血细胞和胶原蛋白。

2020年,中国古脊椎动物与古人类研究所的科学家在亚冠龙的软骨化石中找到了疑似DNA的物质。

你提到的假设,也是很多人好奇的问题。从理论上,这似乎是没有问题的,但是在技术上却面临着无法跨越的鸿沟。DNA作为有机物质,会随着时间的推移而分解,即便是在最理想的条件下,也不过十几万年而已,追溯到更遥远中生代,我们可能破译的DNA其实只有碎片而已。

如果有一天我们真的获得了具有活性,而且没有被污染的完整的恐龙DNA,我们还要培养出健康的受精卵和胚胎,然后在人造的培养器(恐龙蛋)中进行孵化,而这一切技术能力我们目前并不具备。

所以,得到恐龙的DNA只是万里长征的第一步,后面还会遭遇数不清的技术瓶颈和突发状况,想要复活恐龙从目前看是不可能的。

虽然破译恐龙的DNA无法复活恐龙,但恐龙的DNA中包含着巨量的信息,通过研究恐龙的DNA,我们可以获知它们在演化树中的位置,还原恐龙演化的历史,甚至可以推测恐龙的颜色和习性,这是一把通向恐龙时代的万能钥匙。

前中国已成为恐龙化石“宝库”,是恐龙探索领域当之无愧的“领头羊”。

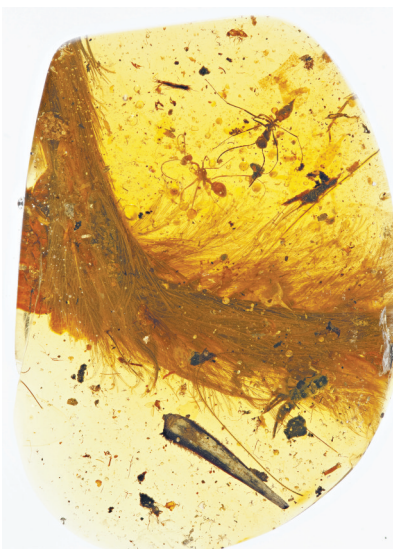
读+:为什么中国对古生物学研究很重要?

邢立达:古生物学是研究化石材料的学科,中国通常被称为是“古生物王国”,就是因为我国幅员辽阔,发现了大量的化石,这些化石支撑着一代又一代的古生物学家述说演化的故事。这些故事不少是全球独一无二的,比如贵州翁安磷块岩中保存极其精美的胚胎化石,为研究早期(6亿7千万年前)动物提供了直接化石证据;寒武纪云南澄江生物群的新发现,给人们呈现出5亿年前生物多样性的壮丽景观,已报道的云海鱼等非常罕见的珍贵化石,使讨论脊椎动物起源看到了曙光;中国南方距今4亿年左右的斑鳞鱼,是一类非常奇特的肉鳍鱼类,可能是最早的硬骨鱼类;中生代的辽西生物群展示出地质历史中距今1亿多年前的生物繁茂的壮观图景,其中长羽毛的恐龙化石,是国际学术界极感兴趣的新发现,使鸟类起源于恐龙的假说及鸟类飞行起源找到了直接化石证据……

近百年来,中国的地质古生物学研究积累了大量的资料。中国古生物学家所获得的一系列惊世的古生物化石标本,它们跨越了近7亿年的地质历史,许多地质古生物学研究成果已经引起了国际科学界的关注。



刘家峡恐龙博物馆的蜥脚类恐龙。



第一枚恐龙琥珀。



《邢立达恐龙手记:足迹篇》
《邢立达恐龙手记:琥珀篇》
《邢立达恐龙手记:特别篇》
邢立达 宋小明(特别篇作者)著
中信出版·鹦鹉螺