

科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民科学素质普遍提高，就难以建立起宏大的高素质创新大军，难以实现科技成果快速转化。

——习近平

科普全媒体平台 中国科普网 www.kepu.gov.cn 投稿邮箱: kpsbs@sina.com

火星上的生命可能“躲”起来了

人类一直没有放弃寻找外星生命，科学家认为，太阳系内最有可能存在生命的另一个行星就是火星。火星和地球是非常相似的，一样的岩质行星，一样液态的海洋，其环境和地球差不多，只是后来不知道，什么成为现在这个样子。近几十年来，人类发射了不少探测器布置在火星外轨道上，甚至在火星地表上还有两个陆地火星探测器。前不久，NASA又发射了新型的火星陆地探测器，足见人类对火星存在生命的可能性还是很有期待的。

不过遗憾的是，到目前为止科学家们尚未证实火星上存在生命。

当然，科学家们在理论方面的探索并未因此停下来。近日有外媒报道称，虽然人类送往火星的硬件还没有发现任何生物有机体。但火星的面积非常大，探测器可能仍没有触及火星的秘密表面，并且仍然存在于某种形式生命的可能性。至少这是The Genome Partnership联合创始人Michael Finney所认为的。他表示，火星在过去有过巨大的水体表面，可能充满各种形式的生命，这些生命可能已经消失，因为行星失去了大部分的大气和地表水。

在地球上，生命可以在一些可以想象的最恶劣的环境中找到。因此，研究人员认为某种形式的生命完全有可能适应并存在于火星地表之下。

科学家在地球上研究远古地球生命形

态最多的方法就是通过化石，科学家在地球上发现了35亿年前的地球化石，通过对化石内的生命的研究，可以推断出地球早期时候的生命形态是什么样的。

而同样的方法自然也适合火星，如果火星在35亿年前确实存在过生命，那么火星地下的岩石可能有生命化石的存在，如果能发现火星化石，而在化石里发现了生命，就可以确定火星曾经确实存在过生命。

当然，想要在火星上开采地下的矿石可不是件容易的事。以人类目前的科技现在还很难做到，现有的火星陆地探测器只是在地表活动，想要弄到地下可能存在的化石矿石根本不可能。

(科文)

恐龙的翅膀

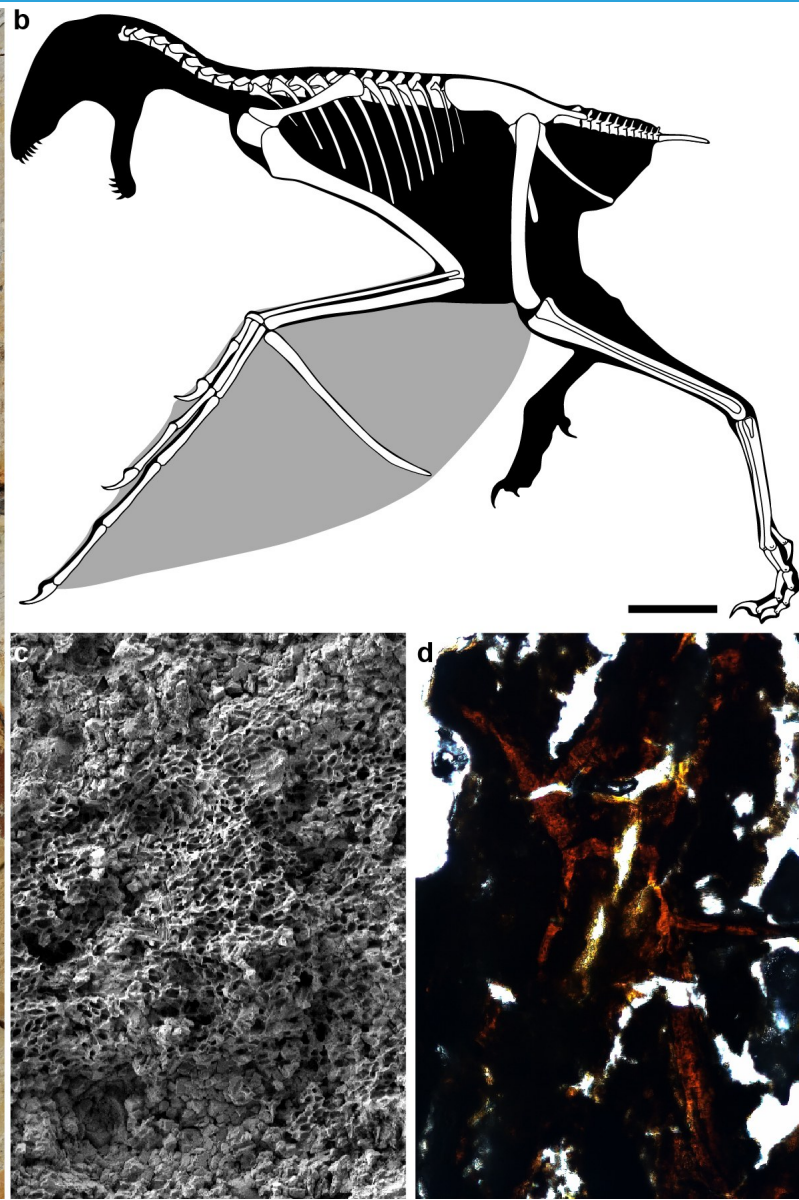
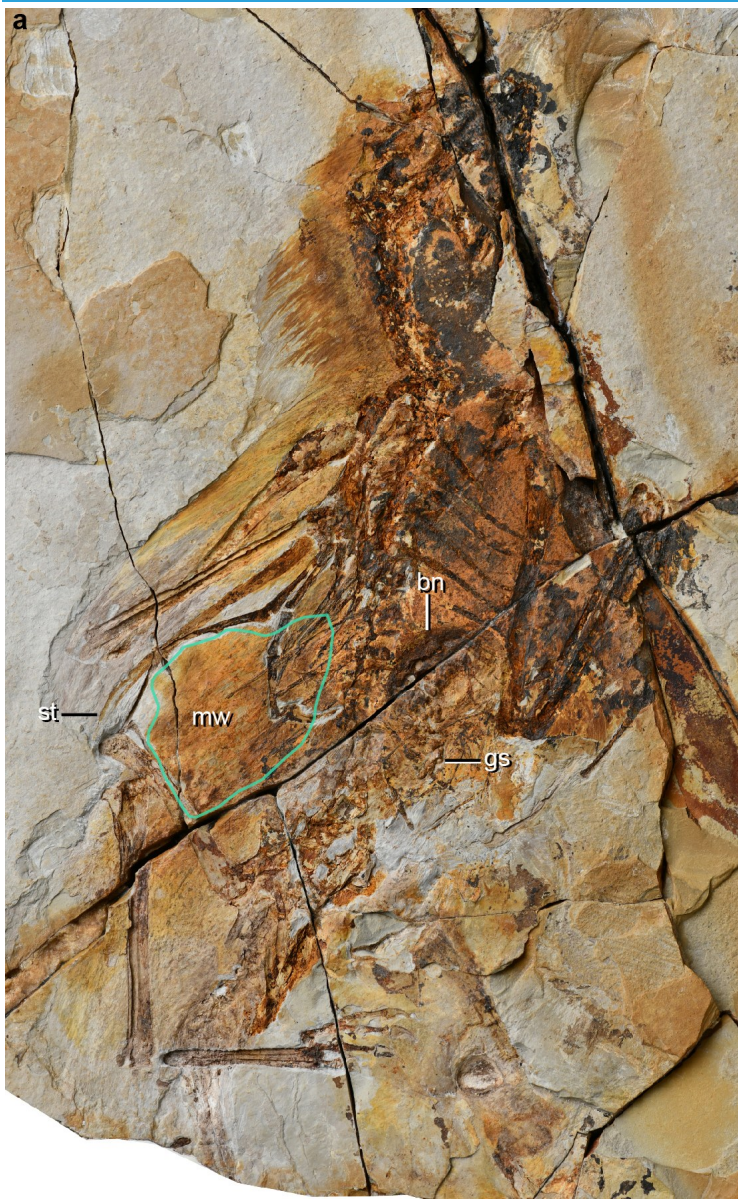
当地时间5月8日，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所王敏、邹晶梅、徐星、周忠和的侏罗纪善攀鸟龙类膜质翅膀在恐龙中的演化研究成果入选《自然》杂志当期封面。

该研究源自于2017年周忠和院士带领的基础科学中心团队在辽宁晚侏罗世地层考察时获得的一件新化石。在经过长达一年的室内修理、实验和对比研究后，研究团队认为其代表一新的善攀鸟龙类，将其命名为长臂浑元龙。

本组图片中，a为长臂浑元龙正型标本；b为骨骼复原图；c是膜质翼膜色素体；d是骨质胃内容物组织切片；bn是骨质胃内容物；gs为胃石；mw是膜质翼膜；st为棒状长骨。

(王敏供图)

相关报道见1版、4版文章《揭秘没有变成鸟的恐龙飞行家》



书写人工智能基础教育的中国样本

——记北京市东城区小学人工智能基础教育资源的开发与实践（上）

□ 尹传红 陈璐

5月16日至18日，联合国教科文组织国际人工智能与教育大会在北京举行，本届大会的主题是“规划人工智能时代的教育：引领与跨越”。

本学期，北京市东城区6所学校的近30位小学信息技术教师向1700多名二年级到六年级的学生开设人工智能课。这个教学实验的特殊之处在于，该区小学信息技术学科的骨干教师们在教研员带领下，通过专家指导、技术团队支持，历时近一年，经由探索、开发、改进、研究和实践，编写了小学人工智能用书——《新一代人工智能基础教育与科普丛书》中的《小学人工智能》，并开发了相关教学资源。

这是国内第一套以小学信息技术教师为主体撰写的人工智能教育资源用书，它特别注重资源用书的普及性、生动性、趣味性和实践性，并取得了较好的课堂效果。北京建筑大学、北京交通大学、北京邮电大学、中国科学院大学、北京工商大学等单位的专家，以及中国科学技术出版社（科学普及出版社）、北京智教未来科技有限公司等，均参与了合力开发。

值此国际人工智能与教育大会召开之际，我们对东城区小学人工智能基础教育

“如今的中小学生在长大以后，必将面临在我们今天看来不可思议的各种问题。这些机器日益复杂，自主性不断增强，在某种程度上甚至已开始挑战人类身份，因而很难充分预测其发展。……我们必须确保人工智能为人类服务，尊重人类的尊严和人权。”

——奥德蕾·阿祖莱（联合国教科文组织总干事）

资源开发与实践团队进行了深度了解。超前谋划，主动适应人工智能时代的教育

2016年与2017年，著名棋手李世石和柯洁先后落后于人工智能程序“阿尔法围棋（AlphaGo）”，引发了全民对人工智能关注热潮。在此后的很长一段时间内，人工智能技术的大讨论频发于各大会议和媒体。

2017年的一节信息技术课上，北京前门小学的胡晓征老师播放了一段“阿尔法围棋”战胜围棋冠军的视频，里面有一些影视剧机器人的镜头，有些同学问：“人工智能要打败人类吗？”有的学生反驳，说：“人工智能是为人类服务的，让我们过得更幸福。”面对这样的争论，胡老师向学生们阐明观点：人工智能和人类不是天然的对立关系，人类开发各种人工

智能应用，也都是为生产生活更为方便服务的。我们看待人工智能要从它的工具性出发，即是协助人类的工具。

在府学胡同小学方明老师的课堂上，他尝试将人工智能的概念逐步渗透给学生，让学生渐渐感受到人工智能的魅力：“当学生对人工智能理解出现偏差时，老师给学生正确的引导，什么是人工智能？生活中哪些方面用到了人工智能？人工智能对我们的生活有什么帮助？我们又如何利用？”方明说：“教师要懂机器智能和人工智能有更多的理解，不能什么都是人工智能。只有教师把握了正确的方向，才能深入浅出地给学生建立正确的人工智能概念。”

汇文一小的金慧莉老师回忆说：2017年至2018年，我有幸参与了几个不同层面组织的“人工智能”主题培训，在我们

还不能明确地回答“什么是”的时候，我们对“什么不是”的认识却更深入了。在编程、机器人、STEM都不能全面地代表人工智能及人工智能教育的前提下，在小学阶段，能否厘清“人工智能”本质的基础上，对“人工智能教育”的学习资源进行开发并应用于实践，将“高、大、上”的人工智能教育内容变为孩子们触手可及的体验呢？

这些与人工智能有关的话题不断地考验着小学老师们，黑芝麻胡同小学郝君老师说：“我们的学生正处于这个变革的时代，他们正在经历着人工智能的时代。人工智能是大势所趋，小学生们对此非常感兴趣，他们需要更多地接触和参与新科技的机会，培养他们的综合能力，这方面我们技术老师应该有所担当。”

于是老师们在信息技术组的研讨活动中就把这个问题提了出来，形成了一场对人工智能教育的大讨论，要不要讲人工智能的内容、如何讲人工智能的内容，成为那天交流的焦点。教研员郭艳玫老师对那天的交流记忆犹新：“在那个时间段里，老师们明显感觉到对学生们提出的问题无所适从。”

(下转第二版)

爱国情 奋斗者

刚刚过去的5月12日，是母亲节、佛诞日，也是吴文俊大师诞辰一百周年纪念。古今中外，凡到达极致的真、善、美，都是相互联系的。

100年前的5月12日，在上海一个普通的知识分子家庭里，一位普通的母亲生下了一个普通的小男孩，他后来成长为一位伟大的数学家，他就是吴文俊院士。

吴文俊早年毕业于上海交通大学，1947年负笈西欧留学，1949年获法国国家博士学位，他迅速在拓扑学研究前沿领域取得了非凡的独创性成就，以“吴示性类”“吴示嵌类”命名的公式被誉为“拓扑地震”，名望蜚声海内外。

1951年，吴文俊回国，先后任北京大学数学系教授和中国科学院数学所研究员。1956年，37岁的青年才俊吴文俊同钱学森、华罗庚一起斩获新中国首届自然科学一等奖。2000年，81岁的他又同袁隆平一起荣膺首届国家最高科学技术奖。2017年，98岁的他笑呵呵地离开了我们。他的音容笑貌，他那迷人的“吴氏微笑”，永远深深地留在了我们心里。

回想1978年，我报考了中国科学院研究生院，我在研究生院上的第一堂课，就是吴文俊院士的“几何定理的机器证明”。

他在第一节课上对我们说：“以《九章算术》为代表的中国传统数学思想方法，同以《几何原本》为代表的古希腊数学思想方法迥异其趣，各有千秋，在世界数学发展的历史长河中，此消彼长，一度西方数学占了上风，以至于今天还有人一提到数学，言必称希腊，欧几里得、阿基米德，言必称西欧，牛顿、莱布尼兹。但是，在电子计算机出现后的今天，计算机的原理同中国传统数学思想方法若合符节。因此，我认为，在未来以《九章算术》为代表的算法化、程序化、机械化的数学思想方法体系，凌驾于以《几何原本》为代表的公理化、逻辑化、演绎化的数学思想方法之上，不仅不无可能，甚至于说成是殆成定局，本人也认为并非过甚之辞！”

(下转第三版)

高山仰止 文俊大师

□ 王渝生

周忠和院士团队研究成果登《自然》封面 揭秘没有变成鸟的恐龙飞行家

□ 王敏

2019年5月，《自然》杂志以封面文章发表了中国科学院古脊椎动物与古人类研究所王敏、邹晶梅、徐星、周忠和的研究成果：侏罗纪善攀鸟龙类揭示膜质翅膀在恐龙中的演化，展示了在恐龙-鸟类演化历程中出现大量意想不到的适应飞行的尝试，与之对应演化出差异显著的骨骼-表皮衍生物组合。

在脊椎动物漫长的演化史中，翼龙、鸟类和蝙蝠独立演化出了形态迥异的飞行结构。

相较翼龙和蝙蝠不完整的化石记录，随着不断发现的带羽毛恐龙和早期鸟类化石，尤其得益于我国中晚侏罗世的燕辽生物群和早白垩世的热河生物群，有关鸟类飞行起源这一重要科学问题取得了重要进展，而善攀鸟龙类的发现则揭示了“一条匪夷所思的征服蓝天之旅”。

善攀鸟龙类(Scansoriopterygidae)是恐龙家族中最为怪异的类群，生活在晚侏罗世，迄今发现的仅有3个属种：宁城树栖龙(Epidendrosaurus ningchengensis)、

胡氏耀龙(Epidexipteryx hui)和奇翼龙(Yi qi)。

善攀鸟龙类形态特殊，如头骨高耸、四肢纤细、第三手指(最外侧的手指)加长、古老的2-3-4手指指式、尾骨缩短等，俨然是恐龙和鸟类的“混合体”，而它一度被认为和鸟类具有最近亲缘关系的兽脚类恐龙。

但上述标本亦或不完整，亦或属于幼年个体，大量形态特征难以观察，造成它在演化树上的位置扑朔迷离。

2015年，徐星等命名的奇翼龙更加为这一类群增添神秘色彩。奇翼龙的前肢附着翼膜，还具有一根棒状长骨，这样的长骨在其他恐龙(包括鸟类)中没有对应的同源结构。

因此，奇翼龙被复原成类似翼龙那样具有膜质翅膀而能够滑翔。但奇翼龙的标本仅有一件，保存不完整，因此对于棒状长骨和翼膜的结构还存有争议。

2017年，周忠和院士带领的基础科

学中心团队在辽宁晚侏罗世地层考察时获得一件新化石。经过长达一年的室内修理、实验和对比研究，研究团队认为其代表一新的善攀鸟龙类，将其命名为长臂浑元龙(Ambopteryx longibrachium)，意指翼龙那样膜质翅膀和恐龙的混合体。

浑元龙发现于燕辽生物群晚侏罗世早期的海房沟组(距今约1.63亿年)，其正型标本是目前已知最完整的善攀鸟龙类化石，提供大量形态和生态学信息。

浑元龙体长约32厘米，体重约306克。浑元龙在肢骨近端关节面、手指和腰带形态方面明显不同于其他善攀鸟龙类，并且具有原始鸟类那样的尾综骨，如此缩短的尾骨能进一步将身体重心前移，有利于在飞行/滑翔时保持稳定。

更为重要的是，研究人员在浑元龙上发现了和奇翼龙相似的棒状长骨和翼膜(翼膜中保存有色素体)，这一新发现为棒状长骨和翼膜在善攀鸟龙类中的出现提供了确切无疑的证据。

(下转第四版)



《自然》杂志封面：古脊椎所发现侏罗纪膜质翅膀的恐龙。



吴文俊(左)与本文作者。

责编：陈杰 美编：纪云丰
编辑部热线：010-58884135
广告、发行热线：010-58884190

