

从仿生建筑到人与动物的共存

■马国馨

近日，译林出版社出版了一套“天际线丛书”，其中有一本《动物建筑》，作者是英国建筑作家、摄影师、视觉艺术家保罗·多布拉什切克。多布拉什切克的主要研究方向是生态学、城市未来学、地下空间等，除了《动物建筑》外，他还有《未来之城：建筑与想象》《地底的世界：探索隐秘的城市》等作品在国内出版过。

《动物建筑》以昆虫、飞鸟、野生动物、水生动物和家养动物等30种动物为例展开调查研究，结合城市、建筑设计、文学、摄影及艺术作品，提出了涉及人、自然、动物、环境的几个非常重要的观点，探讨了仿生建筑的灵感来源，以及如何处理人与动物的关系、二者如何共存等问题，对读者特别是规划师和建筑师有很大的启发意义。

仿生建筑的灵感

古罗马时期著名建筑师维特鲁威认为，“人类建筑的进化只是动物世界中已存在构造的延续和发展。”马克思也说过，“蜜蜂建造蜂房的本领使人间的许多建筑师感到惭愧，但是最蹩脚的建筑师从一开始就比最灵巧的蜜蜂高明的地方，是他用蜂蜡建筑蜂房以前，已经在自己的头脑中把它完成了。”

马克思这个结论的后半句并未得到一些专家的认同，他们认为我们对于动物感知世界和适应环境的方式、它们的生活方式和营造逻辑还不够了解。在本书中，作者通过揭示动物生存、生活、筑巢等特点，给规划师和建筑师以丰富的想象力和创作灵感。这就是建筑师和规划师很早就注意到的、我们常说的仿生建筑。

作者在书中列举了许多建筑界的著名人物，包括高迪、莱特、柯布西耶、卡拉特拉瓦、赫尔佐格等，他们从动物的身体结构、营造方式，从蜂巢、洞穴、蛛网、鸟窝、贝壳等方面汲取灵感，从群体到单体、从构造到材料、从功能到造型，创作出了很多有名的建筑。比如，圣家族教堂、理查森住宅、马赛公寓、纽约世贸中心交通枢纽、北京鸟巢体育场等。

另外，各国也有许多直接模仿乌龟、鱼、大象，甚至白蚁等动物形象的卡通式建筑，我国也有一些建成的实例，但很少得到肯定。一般来说，在仿生建筑中，造型、结构、使用功能上的仿生是为人们所认可的，尤其是在结构体系、受力方式、结构材料等方面的仿生，似乎更受设计师青睐。

“人类世”的到来

本书中，作者提出了人与自然、生物的关系问题，尤其是如何处理和动物的关系问题，这给我们带来重要启示。人类活动本身就是改造自然，所以自有人类以来就存在着破坏环境的可能。尤其是二战以后，随着生产力的发展和城市化进程的加快，人类已经破坏了历史环境，扰乱了生态系统。



《动物建筑》，[英]保罗·多布拉什切克著，陈珏译，译林出版社 2025年2月出版，定价：68元

因此，有专家认为，一些明亮、光鲜的超级建筑物变成了“世界的毁灭者”，变成了“本质上具有破坏性的艺术”。他们认为，人类对地球的统治已给其他生命形态，特别是动物，造成了灾难性的后果，比如光亮的幕墙造成鸟类的死亡。更有甚者认为，地球上的生物已经进入地球历史上的第六次大灭绝，与前五次不同的是，这次完全是由人类活动造成的。如果我们不知道保护地球上的生物多样性，那么人类也会与其他生物一起消亡。

如何使我们从“以人为中心”的观点中跳脱出来，向动物敞开大门，这种被称为“后人文主义”的思想正挑战着长期以来形成的“人类中心主义”思想。

在过去的半个世纪里，全世界野生动物的数量已经消亡了68%，地球生命力指数平均下降超过一半。2020年《自然》期刊发表了一项惊人的研究，证实了人类已开启了地球主导力量的新纪元，也就是“人类世”到来了。这项研究显示，人类制造的物质总量首次超过地球上所有生物体的质量，后者约为1.1万亿吨。

我们确实创造了一个庞大的人工环境，但是这个世界是以牺牲自然为代价的，很多动物的食物来源消失了，生存环境恶化了。只有在自然遭到严重破坏时，我们才会开始重视自然。所以能否承认自然界的所有事物都是平等存在的，这是一个非常尖锐的矛盾。

当然，从最早的“罗马俱乐部”到联合国1972年斯德哥尔摩人类环境会议，都曾提出“我们已经达到了历史上一个转折点”“要拯救唯一的地球”。此后有识之士对此进行了大量工作，提

出了一系列的宣言和宪章，同时，对如何保障生态系统这个自然界基本单位的完善，如何进行全面的管理控制从而适应各种自然环境因素和人工环境因素的规律、保证彼此间的平衡，也进行了长期的探索。比如，我国的蓝天、碧水、净土保卫战，提升了生态系统的多样性、稳定性和持续性，取得了显著成效。据统计，2024年全国已完成营造林444.6万公顷，治理沙化石漠化土地278.3万公顷，森林覆盖率超25%，森林蓄积量超200亿立方米。

人与动物如何共存

本书的重点是人与动物如何共存。因为在对待动物的问题上，人们的看法和处理方式很不一致，在如何对待各类动物上有着不同特性、不同级别的重视度和不同水准的处理方式，且有着十分复杂的情感。

首先是珍稀动物。这是“最高级别”，如我们对大熊猫、金丝猴、东北虎等动物的保护，有一系列的法律和特殊设施加以保证。除了专门的保护以外，在大型水利工程设置鱼类洄游通道，在公路和铁路路上为动物迁徙留出专门路径，都是很有实效的做法。

其次是宠物和驯化动物。据2012年统计，在美国8250万个家庭中，养宠物的家庭比例为68%，宠物数目为1.65亿。各种宠物占比如下：狗46.7%，猫37.3%，淡水鱼12%，鸟类和小型动物分别为5.7%，爬行动物4.6%，马2.3%，咸水鱼1.5%。并且，44%的家庭拥有两种宠物。在宠物身上的消费自1994年的170亿美元增加到2013年的555亿美元。另外，一些驯化动物，如马、牛、猪、鸡、鸭以及水生的鱼、虾、蟹、贝类等，都需要专门的饲养场所，像马厩、牛棚、猪圈、鸡舍、网箱等。人们为它们提供良好的生存条件和食物，以保证它们为人类更好服务并提供更多产品，这中间包含了很多功利成分和商业因素。

再次是大量的野生动物。对于这些鸟类、昆虫、水生动物等，我们的关注就显得顾此失彼，力不从心了，常常是采取一些事后补救措施。如过去的北京古建筑上，常有大量雨燕飞落，但考虑到对古建筑的保护，就加上了金属网。后来考虑到雨燕是动物与古建筑和谐相处的重要体现，又拆除了金属网。当前增加绿化、设置口袋公园等做法，在一定程度上改善了局部环境，但在如何为各种小动物创造良好的生存条件、使其与人类更亲近方面，还有很多工作要做。

最后，在人和动物的复杂关系中还有很多需要理性对待的矛盾。例如有的地方野猪大量出没，就需要猎杀一定数量的野猪。又如老鼠、蟑螂、蝙蝠、蚊虫和食人鱼等对人类有危害，会传染疾病，可以说是有害无益的动物，但其繁殖力特强，已被证明根本无法灭绝。我们该如何对待它们，是有待研究的现实问题。

（作者为中国工程院院士、建筑学家）

也许是因为我对各种阴谋论不屑一顾，居然不知道安德鲁·韦克菲尔德这样一位“著名人物”，直到在《欺骗世界的医生：“反疫苗运动之父”与一场跨越世纪的医学骗局》中才一睹其“风采”。

这部科普纪实著作的作者是布莱恩·迪尔。他在前言开宗明义地指出：“安德鲁·韦克菲尔德，那个声名狼藉的医生，曾因医疗不当、欺诈且‘罔顾’孩子们遭受的痛苦而被起诉，最终被吊销行医执照。”韦克菲尔德在顶级医学杂志《柳叶刀》刊发的论文“最终被判定为‘完全是伪造的’并被《柳叶刀》撤下，他的行医生涯也就此结束”。随后，作者便一点点揭示出整个事件的全过程。

“反疫苗运动之父”

韦克菲尔德出生于英国一个医生世家，本有望成为一名外科医生，但他觉得自己更适合科研，便就职于英国皇家自由医学院。他在1993年4月发表论文，声称在克罗恩病（胃肠病的一种）患者肠道中发现了麻疹病毒，并认为这种病毒来自麻疹疫苗。



《欺骗世界的医生：“反疫苗运动之父”与一场跨越世纪的医学骗局》，[英]布莱恩·迪尔著，林晓钦译，广东人民出版社 2024年6月出版，定价：98元

他是如何妖魔化麻疹疫苗的

■星河

接着，事情有了戏剧性的推进。有患儿母亲联系上韦克菲尔德，声称孩子罹患自闭症，同时伴有肠道疾病，她认为这都是麻疹疫苗的副作用。或许是这件事给了韦克菲尔德启发，他开始寻找病例，深入“研究”，并于1998年2月28日在《柳叶刀》发表相关论文。韦克菲尔德宣称他发现了新型肠脑综合征，推测该病是由麻疹风、即麻疹、腮腺炎和风疹三联疫苗引起。换言之，疫苗使大量孩子患上了自闭症。自此，韦克菲尔德的疫苗之战正式拉开帷幕。

本书作者对上述过程做了细致周密的调查，这让我们看到，韦克菲尔德是如何在一系列“研究”中造假的。有时我们对学术造假有所误解，以为硬把1加1说成3或者把“阴性”说成“阳性”才算造假，但事实远非这样简单。比如韦克菲尔德会在社会服务机构“登记”的自闭症患者人数修改成所谓“自闭症发病率”；又如自诉病情时，患儿家长受到强烈诱导，12人中有11人声称孩子在注射疫苗后出现自闭倾向，韦克菲尔德认为比例过高容易引起怀疑，最终改成看似可信的8/12。这些篡改，引导着结论走向了可怕的境地。

就这样，韦克菲尔德这个“没有病人的医生”，凭空给自己冠以大量显赫头衔，并与一名逐利的律师合作，对患儿进行各种检查和“治疗”，一时间声名鹊起。不是没人提出质疑。英国胃肠病学教授安妮·弗格森指出，韦克菲尔德寻找患儿病例的方式不妥，这会造成选择性偏差。但韦克菲尔德以公然撒谎的方式回应了这一质疑。好在医学界有基本共识，皇家自由医学院最终将他辞退。

韦克菲尔德被辞退后，被允许以个人名义继续研究，但他志不在此，而是前往美国“放飞自我”，大放厥词。再次被揭露后，他更是在欺骗的道路上越走越远，他让患儿母亲不要相信医生而是相信直觉，甚至借助各种偏颇的宣传、对公共卫生政策的反对和抗议，把矛头指向所有疫苗，从严重的误导性研究一步步发展成有意欺瞒。这使得疫苗注射率严重下降，一些流行病发病率再次回升，而作为“反疫苗运动之父”的他却过上了豪华的生活。

科学需要严谨论证

本书作者迪尔是英国的一名记者，对上述事件单枪匹马地追踪了数年。由于韦克菲尔德本人和相关人员不肯接受采访，他只能依靠各种资料和当事人的回忆来厘清真相。从英国到美国，从文字报道到电视节目，对一个个事件进行分析，对资料逐字逐句地验证。用迪尔自己的话说，他只是为了寻找真相。当然，在他的身后有正义的支持与声援，包括医学专业人士、科研人员、理性的公众、公允的法律规则、幡然醒悟的患者。

当然在追寻过程中，也让人看到一些令人伤感的侧面，在探讨疫苗受害者时很难单纯相信患儿家长。有些绝望的家长，或是为了获得赔偿，或是出于对责任的恐惧与逃避，在他人诱导甚至自我诱导下道出“真相”，书里例证中有些患儿的自闭表现实际出现在注射疫苗之前。

这些并非不可理解，然而医学工作者有义务辨明真相。1974年1月英国医生约翰·威尔逊曾发表文章，认为白喉、百日咳、白喉和破伤风三联疫苗会造成儿童脑损伤，可谓轰动一时，最终却证明这一研究并不正确。但是，那些貌似站在民众利益一边的“良心科学家”，更容易博得公众的同情。即便在韦克菲尔德被彻底揭露之后，依旧有不少人支持他，类似的情形如今仍然存在。这本书不仅揭露了一场疫苗谣言，我们还从中看到了人性的弱点。

科学中大胆猜测没有问题，但需要严谨地论证。

一直以来，我们过多地强调科学家突发奇想与灵机一动，并且在科学教育上予以鼓励，却忽视了艰苦卓绝的研究过程。其实科研工作没有这么简单，它需要严格的科学训练和长期的论证过程。想法固然重要，但具体过程也许没有那么浪漫。

这样一本超过450页、长达34万字且充满各种医学和生化名词的厚重著作，我居然端坐一天逐字逐句读完了。作者以层层剥茧的方式揭露了一个时空跨度极大的重大事件。就个人来说，我支持安全正确的疫苗政策，反对妖魔化疫苗的倾向；但作为读者，阅读此书时，依旧秉持一种理性客观的态度，不预设任何立场，只是跟随作者一步步地去探寻真相。

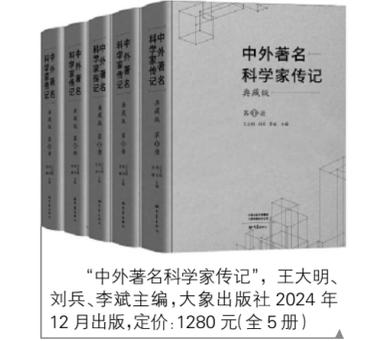
每一篇科学家评传“都达到C刊论文的水平”

■本报记者 李芸

2017年，著名科学家杨振宁在清华大学科学史系成立仪式上，曾批评国内科学家传记存在情节杜撰的问题。他希望大家都知道“传记文学这种写法是错误的，要不得的”。

“国内科学家传记做到严谨且通俗的确实不多。”但在清华大学教授刘兵看来，有一系列的作品可以称得上是一股“清流”，“每一篇都达到C刊论文的水平”。

这股“清流”来自《自然辩证法通讯》杂志“人物评传”栏目，栏目持续至今已有46年。刘兵与《自然辩证法通讯》杂志副主编王大明、编辑邵李斌一起担任主编，精选栏目内的230余篇文字，历经6年整理、编辑，于近日推出了五卷本的丛书“中外著名科学家传记”，由大象出版社出版。



“中外著名科学家传记”，王大明、刘兵、李斌主编，大象出版社 2024年12月出版，定价：1280元（全5册）

准；坚持到现在的“人物评传”，其作品也一直保持着“C刊论文的水平”，作者队伍则扩展到北京、清华大学、中国科学院、中国科学技术协会等机构的学者。

就这样，持续了46年的栏目逐渐成为一个科学家传记的宝库，其数量之多、涉及领域之广、内容质量之上乘、可读性之强，在国内的中外科学家群体传记中可以说无出其右。

有蔡元培，没有爱因斯坦

从宝库中开发出的“中外著名科学家传记”丛书，收录了230多位科学家的评传，许多名字耳熟能详，例如数学领域的欧拉、伽罗瓦、阿贝尔、黎曼、陈省身、吴文俊，物理学领域的麦克斯韦、玻尔兹曼、钱三强、王淦昌、束星北，化学领域的李比希、维尔纳、侯德榜、卢嘉锡、徐光宪，等等。

丛书3位主编在人物挑选特别是整理分册时费尽心思。最终入册的科学家不仅有欧美科学领域的名人，还有许多亚洲科学家，例如印度最早获得诺贝尔物理学奖的拉曼、日本第一位获得诺贝尔物理学奖的汤川秀树以及巴基斯坦的诺贝尔物理学奖获得者萨拉姆等。

科学殿堂里的巾帼英雄也受到了特别关注，包括原子弹的制造创造前提条件的德国女物理学家迈特纳，验证了李政道、杨振宁宇称不守恒理论的杰出华裔女物理学家吴健雄，曾经遭受歧视的女数学家艾米·诺特等。

特别有意思的是，书中还收入了蔡元培与梁启超的传记。蔡元培参与了辛亥革命以后近30

年间科学和教育事业几乎所有的重大事件，是“中国近代科学和教育事业的奠基者”；梁启超则是教育了不止一代知识分子的“中国现代启蒙运动的先驱”。此外，奥杜邦、古道尔、罗尔斯顿等博物学家也在书中有专门的章节进行介绍。

当然，中国科普作家协会副理事长尹传红也发现了丛书中的“缺项”，“一些重要学科的奠基人如化学领域的拉瓦锡、门捷列夫，生理学领域的巴甫洛夫，生物学界的达尔文，包括爱因斯坦，书中没有他们的内容”。

这与“人物评传”栏目以作者投稿为主不无关系。王大明介绍说：“从出书的目的导向提选题，向合适的作者约稿，是栏目下一步的重点工作，希望后续的结果成书能让‘中外著名科学家传记’更具体系性也更为完善。”

看到科学活动的复杂面向

我们为什么读科学家传记？不同的读者有不同的答案。或许想知道聪明的脑袋是如何炼成的，或许想了解科学家是如何面对失败，或许是看看科学探索的过程有多曲折，又或许仅仅是想一窥科学家普通的一面。

在《自然辩证法通讯》杂志主编胡志强看来，“中外著名科学家传记”能够帮助大众更加清楚地了解科学活动的复杂面向。因为这些传记有三个注重：注重科学家的成长经历，注重科学家创新性发现的思维过程，注重科学的复杂社会影响。

“传记关注科学家成长过程中家庭、学校、前辈、社会条件等诸多方面影响；关注科学家在探索过程中的思维特征、方法特征以及情感特征，包括科学家在面临各种困难时的态度和选择；既关注推动科学进步的科学家，也关注有重要成就同时有某些负面影响的科学家。”胡志强说，“这让大众能更加准确把握科学家精神的特征。从科学传播的意义上讲，这篇文章也是弘扬科学家精神的重要载体。”

当然，读者在阅读这套丛书时可大放轻松——中国科学院院士朱清时也在序言中给读者的阅读建议是：第一无须以高山仰止的姿态，第二可以建设性地观察和思考，从科学家的喜怒哀乐中反思和体会他们的失败和成功。

他说：“如果读者朋友得出了这样一个结论——科学原来并不神秘，科学家也很普通，他们不过比常人付出了更多努力——那么恭喜你，你已经略窥科学门径了。”

荐书

每个人都应该喝牛奶吗？它真的安全吗？我们应该用牛奶喂养儿童吗？为何与牛奶相关的事件总能在全世界范围内引起人们的普遍参与和全情投入？本书是一部跨越时空的饮食文化史诗，勾勒出牛奶是如何从地方性饮品演变为全球性食品的。

书中串联神话、宗教、科技与经济，揭示这一白色液体如何颠覆饮食传统，重塑社会结构，甚至成为现代营养观念的象征。书中既有古埃及女神哈索尔的乳汁崇拜，中世纪欧洲的乳业禁令，也有工业革命催生的“牛奶帝国”；从印欧草原的游牧智慧，到基因工程引发的伦理争议，每一滴牛奶都承载着文化碰撞与权力博弈。

提到碳，你会想到什么？是煤炭、石油，还是碳纳米管、富勒烯，又或者是碳中和、碳排放、温室效应？元素周期表中的第六号元素是碳。碳无处不在，它是地球生命的基石，更为人类社会奠定了基础。

元素周期表中的第六号元素是碳。碳无处不在，它是地球生命的基石，更为人类社会奠定了基础。在书中，两位天文学家带着读者踏上了一段跨学科的探索旅程，以宇宙学的宏大视角，回顾碳从宇宙诞生到地球演化、从生命起源到人类文明的非凡旅程。本书是一部简洁、深刻、震撼、宏大的碳元素全景式科普著作，涉及化学、宇宙学、天体生物学、天文学、生态学等多个领域，涵盖材料科学、能源科学、环境科学、生命科学的前沿技术。本书荣获《选择》杂志(Choice)2024年度杰出学术著作奖。

（喜平）



《牛奶：从地方史走向全球史》，[美]黛博拉·瓦伦兹著，陈静译，上海社会科学院出版社 2025年5月出版，定价：78元



《第六号元素：从大气、钻石到生命，碳如何塑造了地球、社会和我们？》，[美]西奥多·P.斯诺·唐·布朗利著，王文浩译，中信出版社 2025年2月出版，定价：65元