

全国创新争先奖获得者郭金虎:

探寻生命奥秘,让科学被更多人理解



郭金虎的科普内容深受孩子欢迎



郭金虎荣获全国创新争先奖

近日,第四届全国创新争先奖评选表彰结果揭晓。中山大学生命科学学院教授郭金虎荣获全国创新争先奖状。在这份沉甸甸奖项的背后,是郭金虎二十余年持续不断的积累:一边深耕生物钟与空间生命科学研究,一边坚持写科普书、开展读书分享会,把硬核科学知识带到公众面前。从《生命的时钟》到《走出地球的生命》,从实验室到乡村课堂,他一直在做同一件事——让科学被更多人理解。今天,让我们一起了解郭金虎的故事,看他如何把兴趣做成事业。

把“硬”科学讲成“软”故事

如果说科研是在不断追问“为什么”,那么科普就是把那些科学问题的答案,用通俗的语言“翻译”给普罗大众。而在郭金虎看来,他的这种“翻译”不仅要追求准确性,更要追求逻辑性和艺术性。

2020年,他出版科普书《生命的时钟》,系统讲述生物钟的发现历程、调控机制及其与健康的关系;2024年,他出版《走出地球的生命》,介绍空间生命科学相关知识。这两本书都获得了国家出版基金支持,也获得多家媒体和图书榜单推荐。他还参编了多本科普书的写作,并在《大自然》《航天员》《科学》《中学科技》等期刊发表了多篇科普文章,受众非常广泛。

但如果只把这些作品理解为“科学家写给普通人的知识读本”,其实还不足以概括它们的特点。郭金虎不喜欢直接把结论告诉读者。他更在意的是,读者读完之后,不仅知道答案,还能理解背后的逻辑,了解到科学家是怎样一步步逼近答案的。

郭金虎认为,科学缺席之处,就是伪科学泛滥的地方。很多事情公众不是缺乏兴趣,

而是缺乏甄别能力和可信的信息来源。真正有责任感的科普,不只是告诉大家“是什么”,也要帮助大家知道“为什么是真的”,以及“为什么另一些说法不成立”。

他一贯坚持“授人以鱼,授人以渔,授人以娱”的科普理念:所谓“授人以鱼”,是科普内容必须有知识密度,有硬核信息,不能停留在浅表化、碎片化的“讲点常识”;所谓“授人以渔”,是科普不只传递结论,还要帮助读者理解科学问题是如何提出、验证、修正的,进而培养科学思维;所谓“授人以娱”,则是表达方式要生动,要让读者愿意读下去,在轻松自然的阅读体验中接近科学。

郭金虎坦言:“科普书很难写。写深了普通人看不懂,太浅了专业人士觉得无聊。”他不愿意写那些“网上随便一搜就有”的东西。在他看来,如果一本科普书不能提供新的视角、可靠的材料和真正经过消化的理解,读者没有必要花时间去读它。

翻开郭金虎的科普书,不难发现一个特色:他写科学,也写文学、艺术和历史。达利的画、古典诗词、航天史里的趣

事,都会被他纳入叙述中。不是为了展示自己的知识面,而是为了让知识进入更具体的生活场域。他说,科学、人文、艺术三者交融,读者才能在一种比较自然的阅读状态里,真正感受到科学的魅力,领悟科学之美与人文之思。

类似的思维,也体现在他的线下科普中。

他不太喜欢那种过过程式化、形式化的“科普活动”。在他看来,很多事情一旦变成固定流程,反而容易失去原本的意义。相比之下,他更愿意自己去寻找科学传播的对象。不局限于身边,农村、边疆,都留下了他的科普足迹。这些年,为了让科学知识惠及更多受众,他也做过不少“跨圈”的尝试:在航空杂志、艺术刊物上发表科普文章,与广州美术学院师生交流……不同人群的提问方式不同、理解路径不同,也正是在这种差异中,他不断调整着自己的表达,探索更有效的科普方式。

在郭金虎看来,科普的意义,恰恰就在于让科学离开实验室和论文,真正进入现实生活,进入更广阔的人群之中。

他的研究方向与我们息息相关

从真菌到植物,从昆虫到人类,几乎所有生命体内部都存在一套精密的“计时系统”。它帮助生物感知昼夜更替,协调体温、激素分泌、代谢、行为乃至认知活动,让生命能够更好地适应地球周期性的环境变化,这些都是生物节律相关的研究范围。

在大家的日常理解中,生物钟常常和睡眠直接挂钩。生物钟紊乱是否等于睡眠不好?郭金虎直言,生物钟对我们身体的影响,并不仅仅体现在睡眠上。

睡眠是一种生理状态,是人和动物在一定时间内进入的休息与恢复过程。而生物钟是一套更底层的、内在的时间调控机制;它不只影响睡眠,还影响体温波动、激素水平、进食节律、运动能力、情绪状态,甚至疾病风险。换句话说,睡眠与生物钟各自独立,但又相互调控,两者并不能简单画等号。

也正因为如此,很多人觉得自己只是“没睡好”,但问题未必只是睡眠本身,而可能与生物钟紊乱有关。熬夜、轮班、夜间光照刺激、时差,都会干扰体内节律;而节律一旦紊乱,受到影响的往往不只是睡眠,还包括注意力、工作效率、代谢状态以及整体的健康状况。所谓“睡个好觉”,背后其实牵涉的是整套生命节律系统是否协调运行。

郭金虎的研究并不满足于解释生物钟“怎样起作用”,他还想追问:生物钟是怎么来的?

他和团队通过研究发现,远古时期的生物钟机制与今天并不完全相同。也就是说,生物钟并不是一开始就固定不变的,它本身也是演化的产物。

根据推测,约9.5亿年前,地球上的一天可能只有18个小时。今天大家习以为常的“24小时作息”,放在那时并不存在。在郭金虎看来,这恰恰提示我们:所谓“按时作息”,并不只是一种生活习惯,而是生命在漫长演化过程中逐步形成的“时间感”。生命正是在适应地球自转、昼夜交替和环境周期变化的过程中,一步步校准了自己的“内部时钟”。

而当研究视野从地球延伸到太空,生物钟问题又呈现出更加复杂的一面。

自2011年起,郭金虎开始参与我国空间生命科学领域的相关研究。在太空环境中,微重力、密闭空间、工作负荷等多种因素交织在一起,会对人的节律系统带来新的挑战。在太空里,人类不只是“换了一个地方生活”,除了我们最常听说的肌肉萎缩与骨质丢失等问题,节律、睡眠也可能发生变化。

已有研究显示,在国际空间站航天员使用的药物中,与睡眠调节相关的药物占有相当比例。这背后反映出—个事实:在太空中,“睡个好觉”并不是一件容易的事。

在郭金虎看来,这些现象的背后,还有着更深一层的生物节律问题。因此,在研究中,他和团队所关注的,不只是航天员在太空中出现的生理变化,还有这种变化背后蕴含的分子机制,以及生命在特殊环境中如何重新校准自己的生物钟等重要问题。对这些问题的研究,不仅可以拓展人们对生物节律机制的认识,也为未来长期空间活动中的相关研究提供了科学参考。

从兴趣出发,才能走向更广阔的天地

获得全国创新争先奖状,无疑是对他多年科普工作的肯定,但在他自己看来,获奖并非终点。“我以前做科普的时候,从来没想着得奖。但不管得不得奖,我都在做。”郭金虎说。有人曾评价郭金虎的工作是“把科普当成科研做”,形容他多年来始终一丝不苟对待每一篇科普文章、每一场讲座。长期的科研训练让郭金虎形成一种习惯:求证、核实、推敲,不轻易下结论。他也将这个习惯用在做科普上,一个概念怎么讲更准确,一个例子是否经得起推敲,一段历史材料的出处是否可靠,他都会反复确认。为此,他下了很多苦功夫,没有合适的图片,就自己画;为了考证一个事实,就刨根问底,淘旧书、问专家,有时候为了考证一句话,就要付出一个月的时间。

目前,郭金虎正在写自己

的第三本科普书,主题是细胞生物学。“比前两本书难写得多,因为细胞生物学面太广了,而且内容艰深,要做到生动、有趣地传达给读者,难度很大。”但他愿意主动迎接这个挑战,“细胞是构成生命的基本单位,每个人都应该通过了解细胞去感悟生命。”

对于教学科研人员来说,日常工作本就比较繁重,像郭金虎一样认真做科普,意味着要付出更多的时间精力。而支撑这一切的,归根结底还是郭金虎在采访中反复提到的一个词:兴趣。

“我小时候很喜欢看科普书,好不容易找到一本科普书就翻来覆去地看。那时候不像现在,我们是自己攒钱,然后去邮局汇款买书。”小时候看的那些科普书,在他心中种下了科学的种子,引领他打开了这扇

大门。从大学时代开始尝试写科普短文,到工作后持续积累打磨,出版科普著作,这条路并不是他一开始就规划好的,却始终由兴趣牵引着向前。

但“有兴趣”并不意味着“随便写写”。他始终记得,早年江苏教育出版社的一位老师对他的要求是:稿子必须改到其他专业的人也能看懂,否则就继续改。这个标准,他后来一直沿用在自己的写作里。站在读者角度思考,把概念讲清楚,把逻辑讲明白,把故事讲生动——在他看来,这些才是科普真正见功夫的地方。

在《走出地球的生命》中,郭金虎写过一句话:“尽管现实迟于幻想,我依然频频翘首仰望星辰。”

对于他而言,探索生命时间的旅程,仍远未结束。