

· 书评 ·

迷人材料的人文情怀

大多数科普作品,要么是站在科学家的角度来作报告,要么是以孩提的视角仰望着神奇的地球。《迷人的材料》一书是结合作者对材料学痴迷的感情,融合读者对科学的求知欲,追求科技理论和实验实践相统一的框架下写成的。

本书的作者是伦敦大学学院材料学教授马克·米奥多尼克(Mark Miodownik),他是英国皇家工程学会会士,出身牛津大学材料学博士,拥有属于自己的材料馆,并入选《泰晤士报》评选的“英国百大影响力科学家”。该书从科学的角度透视材料的力量,由一张作者坐在自家屋顶平台上的照片为线索,照片中各种形态、样式、作用的材料将他包围。将钢铁、纸、混凝土、巧克力、发泡材料、塑料、玻璃、碳材料、陶瓷、医用可植入物10种在我们身边最常见的材料化成10章来叙述神奇材料背后的有趣故事。

语言风趣,贴近生活

年幼时亲身经历的抢劫案将作者带入了材料学的浩瀚星空,中学时期的他在乘坐地铁前被打劫,匪徒持一把用胶带缠住不比邮票大的剃刀划向作者,刀片瞬间割穿5件衣服,毫无障碍刺破作者皮肤的表皮和真皮。在警局做笔录时,他发现圆珠笔尖是钢做的;他父亲焦急地等待时,钥匙圈当啷作响,也是钢制成的;外壳是钢做的汽车将他们送回家中。回家后,他安静地喝着母亲煮的汤。他突然停下来,发现自己正拿着一块钢片放进嘴里。他把不锈钢汤匙吸吮干净,拿出来看着它发亮的表面。那勺面又光又亮,连他变形的倒影都看得见。正是由此,对材料的好奇心,开启了他与材料学的不解之缘。此后的小米奥盯着订书针发呆,思考它是什么材料做的?为什么一小根其貌不扬的银色金属不仅刺穿了纸面,而且干净利落、精准无比。他后来才查到世界上第1把订书机是工匠亲手为法国国王路易十五打造的,每一根针上都刻着国王姓名的缩写。谁想得到订书机竟然有皇室血统?作者不仅语言幽默风趣,书中的例子也颇具喜感:针对吃货所言的“酥脆感”所做的研究显示,我们觉得某些食物好吃与否除了味道外,还跟品尝时与舌尖、味蕾迸发的声音有关。我们吃薯片时的酥

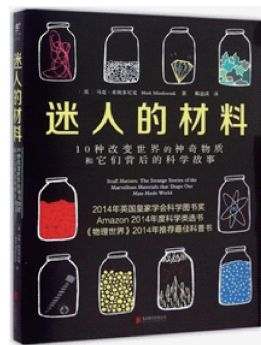
脆声与喝可乐时的“吡吡”声便是制造商的研发所得。

米奥在本书中所选取的材料,都是生活中最司空见惯的。他将高深莫测的材料科学与我们现实的生活结合,用最普通的物品为圆点,追溯着属于该物质的科学发展的历史长河的源头。我们在生活里一定会对材料有各种疑惑:为什么剃刀用来切割、回形针却能随意弯折?为什么金属会发亮、玻璃却是透明的?为什么几乎所有人都讨厌混凝土而喜欢钻石?为什么巧克力那么好吃?某种材料为什么外观是那样子、有那样的性质?

结构严谨,考据有理

纵观全书,作者看似随意选取材料进行剖解,却深刻挖掘了这些材料被发明的动机,揭开其背后的科学之谜,令人赞叹人类发明的伟大。在介绍钢的时候,作者回顾了人类对钢材探索的历史过程。从公元前5000年起,古埃及人就不断对炼铜技术进行尝试,铜制器具科技的高速进步还催生了其他技术,埃及金字塔就是铜制器具大量应用的结果。19世纪时,科学家对天文、物理、化学已有了惊人的理解,但是在工业革命时所仰赖的铸铁与炼钢竟然是工匠全凭经验、依靠直觉和运气才能制成。在梳理钢历史脉络的同时,作者还用通俗的语言介绍了合金的结构、性质,比如它们各自的熔点、硬度、随着条件变化的改变等。直到20世纪初,人类才才能得心应手应用钢。1903年,吉列才用贝塞夫法制造的廉价工业钢替代了从前的刮胡刀,直到如今,我们的家里还在使用当时的科技成果。在介绍纸的时候,作者的思维结构也十分严谨,几乎穷尽了人类能想到的任何一种纸——几乎所有的纸都是由树木制成,纸并不像看起来的平整、光滑、毫无缝隙,在显微镜下是由极微小的纤维压叠而成。薄的纸可塑性强,越厚的纸越硬。作者特别介绍了钞票是另类的纸,其纯棉基质是最好的防伪措施,也让这种纸非常难造。

作者在介绍各类材料的科学知识时特别注意引用权威考据。在介绍混凝土时,追溯到罗马帝国时期的万神殿的穹顶,经过2000多年的朝代更迭、风吹雨打后,它至今仍是世界上最大的无钢筋



[英] Mark Miodownik 著。北京联合出版公司,2015年9月第1版,定价:49.80元。

混凝土圆顶建筑。在介绍自愈混凝土的时候,也是引用科学家的发现:在混凝土中注入一种生活在强碱湖泊底层的巴氏芽孢杆菌(*Bacillus.pasteurii*),并掺入淀粉,当混凝土出现裂缝时,杆菌遇水就会苏醒,开始寻找淀粉,进食、消化、繁殖,最终分泌出方解石将混凝土修补。

聚焦热点,展望未来

作者在科普材料学知识的时候,并没有忘记最新的材料学研究成果。他着重介绍了环境资源与石墨烯、航天科技与气凝胶、3D打印技术与人体可植入物。在工业高度发达的今天,资源匮乏和环境污染问题摆在各国首脑的案前,与硅芯片设计方式相同的太阳能电池可以缓解燃眉之急,最新研发出的石墨烯可能成为其最好的替代品;科学家对气凝胶的研究更加深入,它具备很强的绝热性、质量轻盈,是宇宙飞船船体的重要材料之一,并且依据其特性在美国太空探索中用来收集太空尘;可植入物在人类医疗健康中愈发重要,人们可以用树脂补牙,用钛固定韧带、置换关节,用3D打印机完成人体组织的再造——目前科学家塞法利恩教授的研究团队已打印出人体气管的精确复制品。

路甬祥院士在《科技导报》2014年第21期的“科普工作应与时俱进”一文中写道,科普作品是引导公众认识、理解并欣赏科学,最后让整个社会都环绕在崇尚科学的氛围中来。米奥多尼克的书告诉我们:人在感觉和生活上都与材料建立了关系,诉说着人类的理想,让世界成为人造的世界。

文/问清泓¹,郭宇峰²

作者简介 1武汉科技大学文法与经济学院,教授;2武汉科技大学文法与经济学院,硕士研究生。

(责任编辑 李娜)