

·科技风云·

# 从模仿走向创新

乍听“模仿”，貌似与创新无关。其实，模仿孕育着创新。人类生来就会模仿，它是孩子的天性，也是学习的一种方式。孩提时期的模仿使我们学会了说话、走路等各种基本技能。长大以后，我们仍善于模仿。比如，模仿鱼类的鳍，我们制造出可以使船游动、转弯的木浆；莱特兄弟模仿鸟，发明了滑翔机；科学家发明的雷达是从蝙蝠身上得到的启发……人类模仿大自然中的生物取得了很多新发明。

蟑螂的生命力非常顽强。在3亿多年前，蟑螂就出现了，比恐龙还要早，它是地球上最古老的昆虫之一；蟑螂食用的食物非常广泛，几乎所有有机物都能吃；它吃上一顿，就能生存数周；在摘去头之后，蟑螂仍能继续生存，直至饿死；蟑螂的繁殖能力很强，寿命也长，抗辐射能力比人类强十几倍……也难怪我们称之为“打不死的小强”。在踩到蟑螂后，我们抬起脚，很可能会发现蟑螂不但没有死掉，而且还快速地逃到偏僻的角落不见踪影。科学家们注意到蟑螂通过扭曲来规避危险的这一特点，一改之前通过增加机械强度等来使机器人强壮的方法，从而研制出更加强壮的机器人(2月16日《中国科学报》)。

在研究中，美国加利福尼亚大学伯克利分校 Robert Full 等研究人员哄诱蟑螂通过很小的狭缝，同时用高速视频摄像机进行拍摄。他们发现，当狭缝高度为 1.27 cm(约是蟑螂的身高)时，蟑螂能自由行走；当高度降为 0.6 cm 时，蟑螂也能全速前行；当高度再降低至 0.25 cm 时，蟑螂仍然能够通过。研究人员发现，当蟑螂处于挤压状态时，能够利用胫节上带有感知能力的刺毛与夹板摩擦，从而推动自己前行。研究人员已经制造出 7.5 cm 高的机器人，取名为 CRAM，当受到挤压时，其腿脚向两侧张开，以避免危险。该机器人制造工艺简单、成本低廉，但是目前该机器人高度并不能像蟑螂一

样降至身高的 1/5，只能降至其身高的一半。机器人的这种功能扩展了它的应用，使它能在艰苦的救援地带更好地发挥救援作用。

人类不仅模仿大自然中的其他生物，也模仿自身。日本冈山大学皆木省吾等研究人员模仿人类的舌头，成功开发出“人工舌头”。他们根据患者牙齿和口腔的形状，利用牙科治疗时使用的树脂，制成人工舌头，再用铁丝将其连接在患者槽牙上，通过残留的舌根使其活动。此外，研究人员还会使用填充物以

**有些模仿，其本身就是一种创新；有些模仿，创新可在其中或之后出现。模仿是学习的过程，也是创新中的一小段路程。在模仿的过程中，我们也要警惕“邯郸学步”“东施效颦”的现象。**

增加上腭厚度，使人工舌头更易与上腭接触。该研究可帮助因舌癌、事故等原因被摘除舌头而发声困难的患者清晰发声(2月5日 中新网)。

从科学研究上来说，上述两项研究中的模仿本身就是一种创新；还有一种是模仿后再创新。比如，科技落后的国家可以模仿先进国家的某些技术，在此基础上可以进行再创造。这些模仿是学习的过程，也是创新中的一小段路程，科技不发达国家通过此举可以迅速摆脱落后的面貌。当然，在模仿中我们也要警惕“邯郸学步”“东施效颦”的现象。

超越模仿，创造出自然界没有的东西是更重要的原始创新。石墨烯这种新型人造材料，在自然界中几乎不存在，它具有其他材料无法比拟的优异性能，其应用非常广泛，它能够引起多个领域的变革。近期，包括剑桥大学研究人员在内的研究小组发现，利用石墨烯材料制造的电极能安全地与小鼠脑部神经元连接，且连接后这些神经元可正常传递电波信号。研究人员发现，脑电波信号可通过与神经元相连的电极传递给外界，使外界清晰地了解脑部活动，修复感知功能。比如，通过该电极将截肢患者的脑电波信号传递给机械臂，它就可根据

信号做出相应的反应，从而帮助截肢患者完成相应的动作。该电极可使脑电波信号稳定传递，人体也不会产生不良反应。研究人员希望能够研究出高灵敏度、低副作用的可植入脑部电极，下一步工作中，他们将会探讨利用从多层到单层的不同形态石墨烯材料来制作电极，观察它们与神经元连接的效果(1月29日 新华网)。

说起脑电波传递，《The Journal of Neuroscience》中的研究论文显示，美国凯斯西储大学的研究人员发现了一种新的方式。研究人员记录了一些速度很慢的神经元放电，它们与已知大脑中神经元信号传播机制都不相同。研究人员称，对所观

察现象唯一的解释是，这种脑电波能以较为温和的电场进行传递，而无需借助突触传递、间隙连接或扩散(2月3日 新浪科技网)。

研究人员利用计算机模拟及体外检测来证明该理论。研究表明，这些电场开始于单个细胞或细胞群，尽管电场振幅很低，但已经足够刺激邻近的细胞活动，从而再刺激与之邻近的细胞。脑电波能以约 0.1 m/s 的速率进行传递。宾夕法尼亚州立大学神经工程中心主管 Steven J. Schiff 说：“这一发现的意义在于，这些可被探测到的电场或许能用来调节病理学活动，比如昏迷；也可以与认知的节律进行相互作用，帮助调节大脑中的多种过程。”

创新是人类主观能动性的高级表现，是推动科技发展的动力。在中国科学院第十七次院士大会、中国工程院第十二次院士大会上，国家主席习近平强调，我国科技发展的方向就是创新、创新、再创新。唯有不断创新，一个国家的科技水平才能快速提高，综合国力才能迅速增强。从模仿走向创新，期待中国的科技发展水平日新月异。

文/王丽娜  
(责任编辑 李娜)