

“带刺的朋友” 野外生存本领不应小觑

□ 张 冲



萌的样子，很容易被一些人瞧不起，认为它什么也干不了，长个刺，也只能“自卫”而已。其实它并非这样软弱无能，想想看，刺猬的祖先在恐龙时代的白垩纪就已经存在，直到现在。要不是因为人为的原因，它们也不会走到需要保护的境地。可是，为什么对《带刺的朋友》会有

那么多的质疑声？而且还有人出面助阵？这未免又会说对人的身上了。

第一，质疑者对矛盾的普遍性和特殊性缺少认识。《带刺的朋友》是一天晚上，作者在月光下走到后院的枣树旁看到的情景，他写的是“这一只”刺猬爬树偷枣的经历，并没有说所有的刺猬都会做出这样的举动。就好比人会爬树，但不是所有人都会爬树一样，这需要有特殊的锻炼才行。网上有段视频，是一只被灌醉酒的刺猬在爬树，虽然它爬得不高就摔下来了，但它能爬树应该是没有疑问的。

第二，质疑者的逻辑推理不够缜密。说“刺猬的主食是各种无脊椎动物”，论断就成了“不吃枣，也不吃山楂”。刺猬有没有副食呢？如果副食有瓜果，它为什么不吃枣和山楂呢？还有，说“抓过一刺猬，（刺）确实是软的，我用苹果怎么碰

那刺也穿不过。”是的，刺猬的刺有一个逐渐硬化的过程，据养殖专业户的介绍，一般在8个月后的刺才能刺穿果皮，他们常用这样的方法来识别刺猬是否成年。怎么可以用一只刺猬的刺没有刺穿苹果，就说“刺也不是牙签，戳不上枣”呢？

通过这些“质疑”更让我们明确了，科学普及不仅要普及科学知识，更重要的还需要普及科学思想、科学方法和科学精神。只有掌握了后者，才能起到举一反三、触类旁通的效果。

其实，我们在创新的时候，需要质疑，因为它标志着不墨守成规。但质疑绝非是简单的否定。“大胆怀疑，小心求证”才是正确的要求。怀疑是为了打开思路，求证是为了探索真理，求得真知，这才是我们应着力学的地方。

（作者系江苏省泰州市作家协会名誉主席）

哗作响，红枣劈里啪啦地落了一地。

我还没弄清楚是怎么回事，树上那个家伙就噗地一声掉了下来。听得出，摔得还挺重呢！

我非常惊讶，赶忙贴到墙根，注视着它的一举一动。

很快，它又慢慢活动起来了。看样子，劲头比上树的时候足多了。它匆匆地爬来爬去，把散落的红枣逐个归拢到一起，然后就地打了一个滚儿。你猜怎么着，归拢的那堆红枣，全都扎在它的背上了。立刻，它的身子“长”大了一圈。也许是怕被人发现吧，它驮着满背的红枣，向着墙角的水沟眼儿，急火火地跑去了……

我暗暗钦佩：聪明的小东西，偷枣的本事真高明啊！

可是，它住在什么地方呢？离这儿远不远？窝里还有没有伙伴？好奇心驱使我蹑手蹑脚地追到水沟眼儿，弯腰望去，水沟眼儿里黑洞洞的，小刺猬已经没有了踪影。

（载于人教版《语文》三年级上册第94页）

带刺的朋友

□ 宗介华

秋天，枣树上挂满了红枣，风儿一吹，轻轻摆动，如同无数颗飘香的玛瑙晃来晃去，看着就让人眼馋。

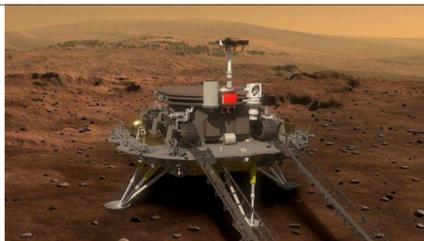
一天晚上，新月斜挂，朦胧的月光透过树枝，斑斑点点地洒在地上。我刚走到后院的枣树旁边，忽然看见一个圆乎乎的东西，正缓缓地往树上爬……

我非常惊讶，赶忙贴到墙根，注视着它的一举一动。

“是猫，还是别的什么？”我暗暗地猜测着。

那个东西一定没有发现我在监视它，仍旧诡秘地爬向老树杈，又爬向伸出的枝条……

挂满红枣的树枝慢慢弯下来。后来，那个东西停住脚，也许是在用力摇晃吧，树枝哗



中国火星探测器设想图。

红色星球记

把握现在 想象未来

在火星上奔跑的兄弟们

□ 陈柳岐

大约每26个月会有一次所谓的“火星冲日”，即太阳、地球和火星位于一条直线上，这是最适合进行火星探测的时间点，因为那时候火星探测器的飞行路线最短，也最省燃料。2020年年中就是“火星冲日”的探测窗口，我国将发射火星探测器，并计划在2021年年中降落在火星。登陆火星后，据航天专家介绍，我们的长期目标是送航天员登陆火星，并先建立月球基地进行科学研究，扩大适合人类生存的场所，积累经验，然后再进行其他深空探测。

在我们把火星探测器送上火星之前，截至2018年年底，已有8辆火星探测器被送往火星，其中7辆成功登陆，1辆坠毁于火星。这8辆火星探测器分别是：

火星2号，苏联，1971年11月27日坠毁于火星。火星3号，苏联，1971年12月2日成功登陆，工作了大约20秒就与地球失去了联系。旅居者号，美国，1997年7月4日成功登陆。小猎犬2号，欧盟，2003年12月25日成功登陆。勇气号，美国，2004年1月4日成功登陆。机会号，美国，2004年1月25日成功登陆。好奇号，美国，2012年8月6日成功登陆。洞察号，美国，2018年11月30日成功登陆。

其中，年龄最小的一个火星探测器兄弟是洞察号，洞察号是一颗用于研究火星内部结构的火星无人着陆探测器。它的任务是将一个装载有地震仪及热流探测器的固定式着陆载体发射到火星表面，这个固定式着陆器 SEIS 是由法国国家太空研究中心 (CNES) 生产，并利用德国航空太空中心 (DLR) 制造的 HP3 热传感探头来测量火星地质结构的导热，以此研究火星的地质演化。这可以带来对太阳系的类地行星(水星，金星，地球，火星)的新认识。

2018年5月5日11:05 洞察号在美国加州中部的范登堡空军基地成功发射。在2018年11月26日19:52:59，洞察号经过近3亿英里(4.58亿公里)的旅程，成功降落在火星表面的埃律西昂平原上，它将部署地震计与热流探测仪，并展开无线电科学实验装置，以补充对火星内部结构的探测。

洞察号在火星上放置了一个固定的着陆器，用来研究其深层内部地质结构，以此探究内太阳系类地行星在40多亿年前的形成过程。形成过程和演变历史。通过探究火星核心、地幔和地壳的大小、厚度、密度和整体结构，以及行星内部热量逸散的速度，洞察号将带给我们简单了解内太阳系类地行星的演变过程。类地行星有着类似的形成方式，开始于一个叫做吸积的过程。随着原行星尺寸的增加，它的内部受到压力变热，并逐渐发展成为一个包含核心、地幔和地壳的陆地行星。尽管这些类地行星有着类似的形成方式，但每个陆地行星后来的分化过程我们却知之甚少。洞察号的任务是通过测量火星内部构成，了解火星演化并与地球对比，进而探究类地行星演化的异同点。

洞察号在执行任务期间将探测火星的地震活动，测量来自内部热量的热流率，以此估计火星核心的大小以及核心是液体还是固体，这都是人类首次获取这类数据。在火星上，洞察号预计每年将探测到10~200个流星爆炸气流，这些气流将提供额外的地震声信号，以此进一步探测火星内部。洞察号次要目标是深入研究地质物理学，并分析火星上的构造活动和陨石对火星的撞击影响，从而了解地球上同样过程的影响。洞察号采集的数据同现有数据相比，其地壳厚度、地幔粘度、岩石半径和密度，以及地震活动精确度都将提升3倍至10倍。

另外一个火星探测器兄弟好奇号，是大名鼎鼎的摄影师，我们一起来看看它的摄影装备有什么。

其中主照相机 (MastCam) 有4台，分辨率为1600×1200，具有彩色照片拍摄功能，同时可以拍摄超清晰度视频。装在立柱的桅杆上的有两个，一个中焦段定焦、一个望远定焦。第三个装在延伸出去的手臂上，是一个用来近距离拍摄石头用的微距镜头相机；而第四个则是装在 Curiosity 的肚子底下，负责在降落过程中持续拍摄下方的地形，在整个过程中最多可以拍到4000张照片，作为之后在火星上漫游时的参考。

化学相机 (ChemCam)
采用激光诱导击穿光谱技术，用高能激光在探测1.5~7米距离的目标，RMI相机接收探测目标的等离子体光谱信息，根据物质特征谱线实现目标成分的探测。

导航相机 (Navcams)
好奇号在桅杆上装有两对导航用的黑白3D相机，每个有45度的视野。主要用于辅助地面控制人员规划好奇号的行动路线。

避障相机 (Hazcams)
好奇号在四个角落的较低位置各装有一对避开障碍用的黑白3D相机，每个约有120度的视野。它们主要用于防止好奇号意外撞上障碍物，并在软件的帮助下，让好奇号能够在一定程度上自主决定行走路线。

有了这些专业相机，好奇号多年来陆陆续续地给远在地球的人们发回了数以千计叹为观止的火星照片，让我们有机会通过影像资料来更进一步窥探这个神秘的红色星球。

期待明年我们中国火星探测器兄弟着陆火星后，像其他探测器兄弟一样，健康快乐地驰骋在那片热情的土地上，给我们的未来带来更多可能性。

（作者系中国科普作家协会科普教育专业委员会副秘书长、科幻创作研究基地副秘书长）

美国 CDC 博物馆：防控疾病的教育营地

□ 邵 航



左图：观众在参观 CDC 博物馆。

右图：“疾病侦探”营员们在通过头脑风暴讨论如何将法律运用到公共健康方面。

美国国家疾病控制与预防中心(以下简称 CDC)位于佐治亚州亚特兰大，是美国卫生及公共服务部所属的一个机构，其工作重点是在面临特定疾病时协调全国的卫生控制计划，检测和应对新出现的健康威胁，解决造成美国人死亡和残疾的最大健康问题，将科学和先进技术付诸行动，预防疾病，促进健康和安全的行为、社区及环境。

有感于公共卫生事业需要全社会的关注与努力，1996年，CDC在成立50周年之际，创建了美国国家疾病控制与预防中心博物馆。2011年，为纪念 CDC 任职时间最长中心主任大卫·J·森瑟，该馆决定以他的名字命名，所以现在该馆的英文名为“David J. Sencer CDC Museum”。

CDC 博物馆致力于向公众宣传基于预防的公共卫生事业的价值，并着重面向中学生进行流行病学和公共卫生科学教育，鼓励年轻人致力于公共卫生领域工作。该馆的常设展览展示了 CDC 的历史，并通过大型多媒体展项“全球交响乐”，来呈现 CDC 在世界疾病预防与控制中所发挥的作用(左图)。除常设展览外，它每年还会推出4个与 CDC 日常工作相关的专题展览。

值得注意的是该馆于2020年5月推出的“流感：复杂的病毒/复杂的历史”专题展览。该展览在调查20世纪和21世纪史料的基础上，通过可视化的展品、人工制品和多媒体等展示了流感病毒对全球社会的影响，以及 CDC 及其全球合作伙伴在预防和控制流感过程中所做的工作。

展览从1918年的大流感开始，全面回顾了20世纪到21世纪所发生的流感大流行事件，展现了人类在此期间与流感病毒所做的斗争，包括建立全球流感监测系统、疫苗开发、病毒研究、疫情预警与预防等，而这些也正是 CDC 自1946年成立以来一直在做的工作。最后，展览探讨流感是如何影响公众的文化记忆的。观众参观后，将对流感的形成、科学的进步、应对措施完善以及流感对全球文化形成的影响形成丰富的理解和认识。

除实体场馆的展览外，CDC 博物馆还开发了一个适合儿童的巡回展览，通过65幅水彩画，以一个部落中智者的老鹰形象向孩子们传授健康的生活方式。自2006年以来，该展览已在美国十几个州巡回展出，深受观众欢迎。

配合展览，CDC 博物馆还开发了系列教育活动。以“疾病侦探”跨学科教育项目为例，该项目面向16岁以上的高中生，学生在线申请后，可于暑假在 CDC 总部参加公共卫生相关学科的项目式学习。观众参观后，每年的主题都会有所变化，包括公共卫生干预、疫情、数据分

析、学校健康计划、紧急备灾、科学通信、实验室技术、流行病学等。

2020年的“疾病侦探”有两期5天营和四期2天营，5天营招收30名学生，2天营招收24名学生。夏令营的营员招募竞争十分激烈，每年都会有一百多名学生提出申请，2019年超过了600人。短短几天的夏令营，对学生们来说是一段特别难忘的经历。工作人员尽可能将有新闻热度的话题纳入夏令营活动中，创设出不同情景，包括模拟疫情、新闻发布会、环境和全球卫生活动、实验室会议、慢性病监测、公共卫生法等，营员们不但有机会和疾控中心的工作人员一起工作，讨论研究和解决方案，还能聆听世界著名疾病预防控制的科学家讲座(右图)。

疾病和疫情是暂时的，但是疾病预防却是一项长期的工作。美国 CDC 博物馆在此方面为全球博物馆提供了学习的借鉴。

（作者系中国科技馆展览教育中心助理研究员）



赤心报桑梓 慷慨掷此身

——记中国数学界的一代宗师熊庆来

□ 沈婧芳



原邮电部发行的中国科学家纪念邮票中的熊庆来。

穷一生之力，倾毕生所学。他，为我国创办了清华大学算学系、东南大学数学系、云南大学数学系。他，在人生最为关键的两个时刻，毅然做出了最坚定的决定——报效祖国！他，就是熊庆来（1893—1969）。

1933年，熊庆来获得法国国家理科博士学位，这也是中国科学家在国际上得到的第一个最高学位。熊庆来代表中国第一次出席了瑞士苏黎世国际数学家大会，成为唯一的中国代表。1934年，他所撰写的论文《关于无穷级数函数与亚纯函数》发表。文中的无穷级数函数，国际上称为“熊氏无穷级”，被载入世界数学史册。

熊庆来既是中国近代数学的开拓者，也是中国数学界的一代宗师。

他在清华大学当数学系主任时，从《科学》杂志上读到关于五次方程解法



熊庆来就读于世界一流大学法国马赛的留影。

探讨的文章，发现了华罗庚，十分赏识华罗庚的数学才华，力排众议，让只有初中文化程度的华罗庚直接进入清华大学。在他的精心培育下，华罗庚成为闻名世界的数学家。

熊庆来求贤若渴、提携后学，深受人们的赞扬和敬佩。在1921年，他联合另一位教授，共同资助家境贫寒的刘光出国深造。当时，熊庆来自己手头也常常是捉襟见肘。有一次，眼看着刘

光寄生活费的日子一天天逼近，在多方筹措仍无法解决的情况下，为了确保学生不误学业，熊庆来默默将自己仅有的一件心爱的皮袍卖掉，给刘光寄去生活费，并一再叮嘱刘光要发奋学习，生活费用上有困难就及时告之，不要为这些事分心。

刘光成为著名的物理学家后，经常满怀深情地提起这段往事，“教授为我卖皮袍子的事，10年之后我才知道，永生不能忘怀。”

同时，我国许多著名科学家，如数学家陈省身、许宝騄、段学复、庄圻泰，物理学家严济慈、钱三强、钱伟长，化学家柳大纲等都是他的学生。70岁高龄，他还抱病指导两个后来也成为著名数学家的年轻人，他们便是杨乐和张广厚。

在《永远的清华园》中，熊庆来的儿子熊秉明回忆道，父亲的一生经历过两次重大的抉择——个人学术研究与报效灾难深重的祖国。

1937年，抗日战争爆发，云南省主席龙云打电话邀请熊庆来出任云南大学校长。云南是边陲省份，时局动荡不安，那时的教授几乎都不愿意在云南大学延聘。

而熊庆来，只淡淡地对家人说了一句：维桑与梓，必恭必敬。

他将人生精力最为充沛的12年，奉献给了云南大学。励精图治、鞠躬尽瘁，熊庆来把一个名不见经传的学校建设成为与西南联大同等盛名的学者荟萃之地，开创了云南大学的黄金时代。