



# 人类对造访的小行星不必惶恐

不期而遇 眨眼而至

丹泰勒文 朱川 编译

2月25日，一颗名为“2018 DU”的小行星与地球上演亲密接触，距离还不到17.5万英里（约合28.4万公里）。“2018 DU”每秒移动速度在4.6公里左右。庆幸的是，这颗小行星对地球不构成任何威胁。

2018年以来，已经有17颗小行星在地球与月球轨道之间穿过，“2018 DU”只是其中之一。

之所以发现2018 DU这个闯入者还要感谢虚拟望远镜（简称VTP）项目。国际天文联合会小行星中心表示，这颗小行星的宽度最小只有13英尺（约合4米），与一辆经典的大众甲壳虫差不多。但据VTP估计，它的尺寸在33英尺（约合10米）左右，相当于一辆双层巴士，即使撞上地球，也不足以上演科幻片中的末日灾难，充其量也就是另一次车里雅宾斯克陨石坠落事件。

亚利桑那州塔纳格拉天文台的一架望远镜捕捉到2018 DU的身影。VTP网站表示：“拍照时，2018 DU距地球大约31.5万公里，比地月距离还近。”

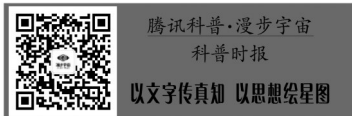
最近，很多小行星与地球亲密接触，包括1月的2018 BD和2月初的2018 CB，后者的体积相当于一座房子。实际上，地球附近存在大量小行星，它们只是其中之一。2016年晚些时候，宇航局表示，他们已对超过1.5万颗近地小行星进行编目。据测算，今年3月7日，小行星2017 VR12靠近地球，但此次闯入并不对地球构成威胁。

塔纳格拉天文台和VTP的两位科学家迈克尔·施瓦兹和吉安路卡·马希发现了2018 DU。由于与地球很近，宇航局将2018 DU归入近地小行星或者近地天体之列。所谓的近地天体是指太阳系内任何轨道靠近地球的天体。宇航局表示，如果一颗天体的轨道与地球轨道的最近距离不到1.3个天文单位（1天文单位=地日平均距离），便被视为近地天体。如果近地天体逼近地球并且宽度超过140米，便被视为潜在威胁天体之列。绝大多数近地天体和潜在威胁天体都是小行星。近地小行星和近地彗星都属于近地天体。美国宇航局已启动“太空警卫”计划，与欧盟和其他国家密切合作，对近地天体进行观测。

科学家每年都会发现大量小行星，并研究它们对地球的影响，即使坠落地球，2018 DU也不会造成很大破坏。目前，科学家共发现100多颗近地彗星，1.7万多颗近地小行星以及大量近地流星体。上世纪80年代以来，科学家开始对可能威胁地球的小行星进行追踪和记录。现在，宇航局开始监测尺寸超过1千米的近地天体，如果撞击地球，这样的“大块头”将摧毁人类文明。

火星与木星之间的小行星多达数百万颗，地球每年都会与一些小行星不期而遇。过去两个月，我们之所以觉得小行星频繁造访地球是因为观测技术的进步，允许天文学家捕捉到此前无法看到的“小个子”小行星。马希在最近接受采访时表示：“近年来，我们观测小体积小行星的能力不断提高。这也就是为什么我们觉得小行星更频繁地与地球上演亲密接触。”

但需要警惕的是，有些小行星最终坠落地球，会给人类造成伤害。例如，2013年，一颗宽度55英尺（约合17米）的小行星闯入俄罗斯上空的大气层，制造了所谓的“车里雅宾斯克事件”。车里雅宾斯克位于乌拉尔南部，肇事小行星的移动速度极快，角度极小，虽然在大气中爆炸，但所产生的冲击波还是破坏了大约7200座房屋，超过1500人被爆炸造成的玻璃碎片所伤。



2018年3月5日上午，李克强总理在政府工作报告中说：5年来，中国经济实力跃上新台阶。国内生产总值（GDP）从54万亿元增加到82.7万亿元，年均增长7.1%，占世界经济比重从11.4%提高到15%左右，对世界经济增长贡献率超过30%。

# GDP的前世今生

□ 房汉廷

年年政府工作报告都讲到GDP，它几乎渗透到了生活、工作的方方面面，可又有多少人真的弄清楚什么是GDP。今天老房这个国民经济统计科班的人，就给诸位出一道GDP的前世今生。

简单来说，GDP就是指一个经济体一定时期新创造的财富价值。比如1956年中国的GDP是1000亿元，2017年是82万亿元，都是指在全中国有效管辖国土范围内，一年中创造的新财富。

理解GDP，就需先认识它的孪生兄弟GNP。中国GDP中文名字叫中国国内生产总值，统计范围包括在华的所有经济主体所创造的新增加财富，如外国人在中国的劳动所得，经营所得都计入中国GDP，而中国人在海外创造的财富则不计入中国的GDP。与此相对应的GNP，在中国则叫中国国民生产总值，统计范围包括所有中国公民及其控股的经济主体所创造的新增财富，但不包括外国人及外资企业在中国创造的新增财富。GDP与GNP并不相等，通常接受外商投资多的经济体GDP会大于GNP，如中国的GDP比GNP一般要多出3-5万亿元，而对外投资多的经济体GDP会小于GNP，如美国、英国、新加坡等国。中国近年来海外投资大幅度增加，中国GDP与GNP的差额正在逐渐收窄，说明中国海外财富贡献在不断增加。

中国的GDP也好，GNP也罢，在历史上曾经使用过两套统计体系。1985年之前，中国大陆对国民经济核算源于前苏联与计划经济相配套的物质平衡表体系（MPS），1985—1992年逐步与联合国推荐的源于市场经济的国民经济核算体系（SNA）接轨。1992年8月，国务院发出《关于实施新国民经济核算体系方案的通知》，正式开始在中国实行SNA体系，GDP成了中国最为重要的经济指标。1993年起，国家统计局完全摒弃MPS核算体系彻底转向SNA，这样中国经济增强了与市场经济国家经济的可比性。

MPS体系与SNA体系，除了理论基础不同外，关键是在MPS体系中不计算劳务价值，仅计算物质产品，SNA体系计算劳务价值。形象地说，在MPS体系中，生产线上的工人劳动因有物质产品产出，所以计入财富创造，而百货商店的售货员由于不生产物质产品，其劳动则不计入新的财富创造之中。在MPS体系中，只有农业、采掘业、工业、包装业等少数部门的贡献才计入GDP或GNP。

中国全面废止MPS体系，全面采用SNA体系后，一方面实现了与国际社会的接轨，更重要的是更为

准确、全面地统计了新创造财富的实际数量，为我国制定各项经济社会发展目标提供了科学依据。

按照SNA体系调整后的中国GDP，不仅实现了与国际上的横向对比功效，而且实现了与自身的纵向对比功效。截至2018年1月，中国GDP过去8年净增加量超过美国，相当于再造一个日本。

GDP或GNP虽屡遭诟病，也确实有一些地方掺水，但仍是衡量一个经济体状况的最重要指标。所谓“发展是硬道理”，GDP就是最好的证书。

回看中国近70年的发展，GDP就如一道轨迹清晰无比。从1956年突破1千亿元，到1982年突破5千亿元，我们用了26年时间；从1982年的5千亿元到1986年10,309亿元，我们只用了4年；从1986年的1万亿元到2001年过110,270亿元，我们只用了15年。其后的2012年过50万亿元，达到534,123亿元；2014年，中国GDP总量达到636,139亿元；2015年，中国GDP总量达到676708亿元；2016年，中国GDP总量达到744127亿元；2017年，中国GDP总量达到82.71万亿元，同比增长6.9%。

当然，看一个经济体的GDP，不能只看总量，还要看人均GDP水平。尽管中国人均GDP2017年只有不足6万元，与发达国家尚有不小

的差距，但自身纵向的提升还是令人瞩目的。按人民币计算：1982年中国人均GDP首次突破500元，达到529元，从1952年人均119元到1982年人均突破500元总共花了30年时间。1987年首次突破1千元，达到1,116元；1995年破5千元，达到5,074元，从1987到1995年的8年时间年均实际增长为8.6%。2003年首次突破1万元，达到10,600元，从1995年到2003年8年，年均实际增长7.9%。2013年中国人均GDP为30,015元，2014年达到46,628元。2017年达到59,400多元。

近年来中国经济发展遇到的环境压力越来越大，又有不少学者建议使用“绿色GDP指标体系”，即把环境成本、生态成本作为GDP减项，使盲目追逐GDP的冲动降下来。

套用一句流行语：GDP不是万能的，没有GDP的经济体是万万不能的！

（作者系科技日报社社长，经济学博士，研究员。中国科技大学兼职教授、博士生导师。兼任中国发明学会副理事长、中国新闻学会副理事长。研究方向为金融学与创新经济学，为国内科技金融理论开拓者之一。著有《房汉廷文集》《现代资本市场理论与实证分析》《外商投资企业分析》《中国企业金融制度创新》等著作20余部）



老房随笔

# “CT扫描”莫克兰海沟有助了解板块构造

新华社（张建松 岑志连）中国和巴基斯坦科学家正在进行首次北印度洋联合考察，在莫克兰海沟连续开展多道地震实验。

“现在开展的多道地震实验以及前一段时间布设的海底地震仪，都相当于用不同的诊断方法给莫克兰海沟做‘CT扫描’，让我们更深入地了解海沟产生有重要作用的三大板块。”香港中文大学杨宏峰教授说。

莫克兰海沟是阿拉伯板块、印度板块和欧亚板块的汇聚地带。专家认为，研究这里的大尺度地质构造有助于更深入地了解三大板块，并为巴海上安全与减灾提供重要依据。

在网格状的测线上，中科院南海海洋研究所“实验3”号科考船的船尾，拖拽着一条长地震电缆匀速航行。电缆上安装了一连串地震波接收器。每隔十几秒，船上就向海里打“空气枪”，通过释放压缩空气产生人工地震波，穿透海水，让电缆线上的地震接收器记录下来。科学家分析数据就能推断莫克兰海沟的浅层地壳结构。

根据板块学说，在大洋中脊产生的新洋壳，通过地幔热对流“传送带”被运往大陆边缘，使大洋板块与大陆板块产生碰撞。大洋板块岩石密度大、位置低，俯冲插入大陆板块之下进入地幔后逐渐消亡。发生碰撞的地方，通常会形成海沟，莫克兰海沟就是阿拉伯板块向北俯冲到欧亚板块之下而形成的。在形成过程中，阿拉伯板块的东南部又受到印度板块的剪切作用。

俯冲带堪称全球“地震之源”。世界上80%以上的地震都发生在俯冲带，人类有记录以来最大最强的地震也都发生在俯冲带。

对此杨宏峰解释说：“这是因为大洋板块在向下俯冲的过程中，与大陆板块产生的摩擦阻力并不是均匀的。由于受到不同物质成分、温度和压力的影响，导致大洋板块的一些浅层部位被‘卡住’，不能顺畅地俯冲到大陆板块之下。这些被卡住的浅层部位能量越积越多，最终只能以地震的形式释放，这就是地震频繁产生的根源。被卡住的部位就是地震带。”



莫克兰俯冲带也是地震频发地带。根据以往的研究，莫克兰俯冲带长约700多公里。但阿拉伯板块在向下俯冲的过程中，在什么部位被“卡住”？“卡住”的范围有多大、即地震带有多宽？目前，全球科学家都还不清楚，这也是中巴首次北印度洋联合考察的重要科学目标。

“我们给莫克兰海沟做‘CT扫描’，主要是研究阿拉伯板块和欧亚板块的物质成分。从而可以帮助理解，阿拉伯板块在向下俯冲过程中是在哪一段被‘卡住’？今后与陆地上的地震研究和大地测量相结合，就可以推算出地震带的具体分布。”杨宏峰说。

此外，因为莫克兰海沟是世界上最浅的海沟，有深厚的沉积物。而沉积物比较松软，即使发生比较小的地震，都有可能引起大面积的海底滑坡，引发比较大的海啸。1945年11月27日，莫克兰俯冲带的东部区域就曾经发生8.1级地震。除地震本身造成近300人死亡外，随后引发的海啸灾害更造成4000多人死亡。

杨宏峰说，中巴科学家联合研究莫克兰海沟的大尺度地质构造，可以为巴基斯坦海上安全与减灾提供科学依据，同时也为“一带一路”建设服务。

## 科协动态

### 中国科协邀请专家共议科技期刊建设

近日，中国科协召开会议，邀请有关专家共同探讨推动我国一流科技期刊建设，搭建中外顶级科技期刊主编交流平台的有关举措。与会专家围绕加速国际一流科技期刊建设，搭建中外顶级科技期刊交流平台展开热烈讨论，提出了建设性意见。中国科协在推动国际一流科技期刊建设方面做了大量的工作，搭建中外顶级科技期刊主编高端交流平台，对促进中外科技期刊交流合作，进行思想碰撞，提升科技期刊国际传播能力，探寻共建、共享、共发展的国际交流合作新机制具有重要意义。

### 全媒体科普传播中心创作基地工作会议召开

日前，河南省科协在郑州召开全媒体科普传播中心创作基地工作会议。来自河南省16家高校的创作基地负责人和创作团队骨干出席。会议设置了创作基地作品展播环节，播放了各个创作基地推送的部分作品，并请3位广播、电视界专家从节目的选题策划、拍摄录制、剪辑包装、后期审查、主题思想和价值引导等方面进行了精彩点评。创作基地与会人员表示，此次展播很受启发，明确了节目创作的方向，对做好下一阶段节目创作提出了很好的指导意见。

### 半导体照明暨相关产业高峰论坛举办

近日，由中国工程院信息与电子工程学部主办、福建省科协协办的半导体照明暨相关产业高峰论坛，在福建信息职业技术学院举办。院士专家紧紧围绕半导体照明暨相关产业就我国的知识产权状况、产业优劣势、发展壁垒、颠覆性技术、未来技术、产业发展趋势和人才培养等中心议题展开讨论，以期提高半导体照明渗透率，最大限度实现照明节能减排，为我国半导体照明及相关产业的未来发展出谋划策。

### 甘肃省科协生命科学联合体探索发展之路

为了进一步探索符合甘肃特色的生命科学发展之路，发挥学会联合体优势，为联合体各成员单位服务，甘肃省科协生命科学学会联合体主席团第一次会议，近日在兰州召开。与会者积极参与交流讨论，审议修订了联合章程，提出了修改意见和建议，共同探讨了联合体职能和未来发展方向，按照建设高端智库、搭建学术交流平台、协同创新服务平台和人才培养平台的职能定位，在开展学术交流、实施项目评估、协同科研攻关、设立相关奖项、建言献策、承担政府职能等方面，为甘肃省学会改革探索出可复制可借鉴的经验。

# “读石测水”发现超级火山成因

依据。相关论文日前发表于《自然通讯》杂志。

超级火山是最为暴烈的地球运动，一次喷发量至少在1000立方千米，相当于1000座小火山同时喷发，并可持续100年以上。

要预测超级火山，首先要摸清超级火山的形成机制，探究短时间内巨量岩浆产生的原因。科学界认为，影响岩浆产生的温度、压力、岩石成分和水4大因素中，前3种已有可靠测定办法，但水最难捉摸，操作难度大、误差大。

新华社消息说，为寻找科学可靠的测定方法，浙大地球科学学院

夏群科教授课题组采集了我国西南部峨眉山大火成岩省的玄武岩样品。大火成岩省是历次超级火山喷发的遗迹，玄武岩则由岩浆喷出地表经冷凝冷却形成。

“玄武岩样品，乍一看是一块深灰色致密的石头，仔细分辨，上面镶嵌着一些发白的亮晶晶的颗粒，这就是单斜辉石。”夏群科说，课题组找到一种方法，准确测量单斜辉石含水量，证实超级火山岩岩浆含水量比普通岩浆高几十倍甚至上百倍。进一步研究发现，这些水是地球板块运动过程中，由大洋板块俯冲插入地幔而带入。

这一结论使得超级火山预测为可能。研究人员表示，可以由此推断，超级火山必然产生于曾经或正发生板块俯冲的地域，而只有温度、压力、岩石性质与水4个条件都具备，超级火山才能形成。

据介绍，课题组下一步将与欧洲多国及日本的科学家合作，研究考察世界不同区域的大火成岩省，进一步检验与完善这项成果。同时，这项研究也将帮助人们更好地勘探矿产资源。“超级火山能带来丰富的矿产资源，像著名的攀枝花铁矿，就位于峨眉山大火成岩省区域。”夏群科说。

夏群科教授课题组采集了我国西南部峨眉山大火成岩省的玄武岩样品。大火成岩省是历次超级火山喷发的遗迹，玄武岩则由岩浆喷出地表经冷凝冷却形成。

“玄武岩样品，乍一看是一块深灰色致密的石头，仔细分辨，上面镶嵌着一些发白的亮晶晶的颗粒，这就是单斜辉石。”夏群科说，课题组找到一种方法，准确测量单斜辉石含水量，证实超级火山岩岩浆含水量比普通岩浆高几十倍甚至上百倍。进一步研究发现，这些水是地球板块运动过程中，由大洋板块俯冲插入地幔而带入。

这一结论使得超级火山预测为可能。研究人员表示，可以由此推断，超级火山必然产生于曾经或正发生板块俯冲的地域，而只有温度、压力、岩石性质与水4个条件都具备，超级火山才能形成。

据介绍，课题组下一步将与欧洲多国及日本的科学家合作，研究考察世界不同区域的大火成岩省，进一步检验与完善这项成果。同时，这项研究也将帮助人们更好地勘探矿产资源。“超级火山能带来丰富的矿产资源，像著名的攀枝花铁矿，就位于峨眉山大火成岩省区域。”夏群科说。

# 两会声音：科学教育要从娃娃抓起

（上接第一版）

王亚平表示：“每当看到这些，我都由衷感到幸福和欣慰，那种亲手为他们播种航天梦想、开启追梦旅程的感觉，真的太棒了。”她也先后去过几十所学校，通过跟孩子们面对面交流，直观感受到孩子们对太空的向往和对未知世界的渴望。

“我没有想到一堂短短的太空授课会给他们带来如此大的影响，会给他们带来梦想和快乐。”王亚平说，这也让她更加深刻体会到自己所从事的职业意义，更加庆幸自己能够身处这样一个伟大的新时代，孩子们能够赶上这样一个伟大的新时代。

王亚平表示，太空探索永无止境，载人航天事业需要一代一代人的接续奋斗。“我希望能尽我所能，用我在太空授课的特殊经历，为祖国的载人航天事业和科普教育事业作出自己最大的贡献，永远做一名孩子们心目中的太空老师。”

科学传播不能全是教科书般地教，对于孩子而言，榜样的力量是无穷的！著名的天文学家卡尔·萨根说过：“每个孩子在他们幼年的时候都是科学家，因为每个孩子都和科学家一样，对自然界的奇观满怀好奇和敬畏。”儿童时期对周围世界有着强烈的好奇心和探究欲望，这也是培养科学兴趣、体验科学过程、发展科学精神的重要时期。

诚然，一个人的科学知识、科学精神、科学思维与科学方法，从来都不是与生俱来的，而是在后天的教育与实践培养出来的。因此，学校、家庭以及全社会应当重视孩子科学兴趣的培养，这不仅关乎他们未来的成长与发展，更关乎把我国建设成创新型国家、实现科技强国的宏伟目标和梦想。

（科普时报记者综合整理）



女孩创业当“木匠”

1995年出生的甘肃女孩宋乐乐，大学毕业后没有从事自己学习的幼教职业，而是专程到上海、重庆等城市学习木艺制作。回到兰州后，她说服家人，在兰州文创大厦创办了一间木艺工作室。

面积不大的木艺工作室里摆放着手锯、工艺菜板、钢笔等30余种木艺作品，这些都是由宋乐乐经过切割、构图、打磨、上油等多道工序制作而成。

宋乐乐介绍说，木艺工作室独具特色的运营模式，吸引了越来越多的顾客前来体验，也给创业伊始的宋乐乐带来了每月近万元的收入。

新华社记者 范培坤 摄