

月球探测有哪些秘密和趣事
中国什么时候能实现载人登月

拜访「嫦娥玉兔」 航天专家来科普

文/海南日报记者 邵长春 图/海南日报记者 张茂

11月
3日晚，我
国最大推力新

一代运载火箭长征五号在中国文昌航天发射场首飞成功，不仅将全世界的目光吸引到了文昌，大批国内顶尖航天专家也因此云集海南，借此机会，中国科协青少年“大手拉小手”科普海南行暨海南中学“衍林讲堂”航天科技专题讲座于11月1日至2日在海中举行。

中国工程院院士龙乐豪、北京大学教授焦维新和中国科学院研究员潘习哲等三位老先生分别就中国的火箭与航天、月球与月球探测、航天遥感与现代战争等热门话题现场授业解惑，让学生们真正感受到了这门科学的魅力所在和祖国航天科技的伟大进步。



龙乐豪



焦维新



潘习哲

三国时代就有“火箭”名词

龙乐豪院士是我国著名的运载火箭技术专家、研究员，现任中国运载火箭技术研究院运载火箭系列总设计师，主持参加了五项国家重点工程中运载火箭的研制。

“中国是最早发明火箭的国家，三国时代就有‘火箭’名词。”龙乐豪院士的讲座主题是《中国的火箭与航天》，他说，中华民族很早就诞生了飞天的梦想，可谓是“火箭的故乡”，明代官员万户（陶成道）是世界“实践火箭飞天的第一人”，当年他使用了一把椅子、一根绳子、两只风筝和四十七只自制的火箭，想利用火箭的推力，加上风筝的力量飞起，不幸火箭爆炸，万户也为此献出了生命。“为纪念这位先行者，国际天文联合会将月球上一座环形山命名为‘万户山’。”

龙乐豪还和学生们分享了很多火箭发展中的趣闻，如二战中纳粹德国首先成功发射了V-2弹道导弹并投入作战，苏联缴获了德国的导弹与技术资料，美国则俘虏了包括总设计师威尔纳·冯·布劳恩在内的大量技术人员，并通过战后“回形针行动”，将这些火箭专家带回美国，后来布劳恩成为美国登月计划的灵魂人物；而1957年将第一颗人造地球卫星送上天的苏联卫星号运载火箭总设计师则是曾被流放6年的“劳改犯”谢尔盖·科罗廖夫。“从某种程度上说，冷战期间美苏两个超级大国间的太空竞赛也是两个前‘犯人’间的PK！”

龙乐豪介绍，我国已研制成功四代19种（现役14种）长征系列运载火箭，可将实用航天器送入任何空间轨道，入轨精度、发射成功率（96%）国际领先，中国航天奋进六十载，已成为世界第三航天大国。

龙乐豪说，上世纪八十年代，美国航天员阿姆斯特朗在一次报告中讲过这样一段耐人寻味的话：“人类第一个向往飞向月球的是谁？是中国古代的一位姑娘。人类第一个登上月球的是谁？是一位美国人。那个美丽的中国姑娘就是嫦娥，那个美国人就是我。”遗憾的是中国醒得很早起得太晚，但今天的中国有能力将这凄美的神话变成辉煌的现实，在未来十年内实现载人登月。

值得一提的是，龙乐豪与海南渊源颇深，早在上世纪80年代，他和同行们就建议在文昌新建航天发射场，“文昌航天发射场的射向宽、调节发射窗口能力强，大直径火箭海运便捷，航区、落区安全性好，同时纬度低，运载效率也高。”如今这一倡议终于变为现实。

希望建好航天主题公园

11日晚，为了向学生解释为何我们看到的月球总是同一面，焦维新教授现场模仿，围绕着扮演太阳的学生开始了自转和公转，“大家看清楚没？月球自转周期和公转周期二者是相等的，都是27天7小时43分钟，这就导致月亮总是以同一半球面朝向地球，而月球背面我们如果不借助卫星等高科技手段是永远看不到的。”

焦维新是原北京大学地球物理学系副主任，现为北大地球与空间科学学院教授、中国空间科学学会空间探测专业委员会副主任，也是我国著名的科普专家。

焦维新教授当天的科普讲座题目为《月球与月球探测》。焦维新说，月球表面遍布数量巨大的陨石坑，其中直径大于20公里的陨石坑有5185个，直径大于1米的陨石坑更是高达3万亿个；月球基本没有大气，也没有液态水和生命；表面最高温度123摄氏度，最低达-248摄氏度，环境严酷，但月球也有着丰富的资源，钛铁矿遍布全球，稀土矿月球不稀，氧元素多得出奇，“特别是氦3蕴藏量丰富，未来人类如果掌握了可控核聚变的技术，月球上的氦3资源无疑将成为争夺目标，要知道，中国一年的发电量，只需要不超过10吨的氦3就可以解决，全世界的需求则在100吨左右，月球的氦3则有100万吨到500万吨。”

焦维新教授回顾了月球探索的历史，“对月球的探索，政治竞争是驱动力，苏联赢得了开始，美国则笑到了最后。”他还讲了很多有关登月的趣闻，比如曾被质疑造假的登月照片，“这张照片上美国国旗看着像是迎风飘扬，但众所周知，月球上基本没有大气，也就没有风，旗帜为什么会吹起来呢？”他随后展示的一段视频揭示了谜底：原来在拍这张照片前，两名宇航员一直在为插稳旗帜而不断摇晃旗杆，导致旗帜成展开的状态，并被照相机记录下来。

焦维新也多次到过海南，他说，中国文昌航天发射场在包括探月等航空探索上将发挥越来越重要的作用，他建议海南利用这个优势建设好航天主题公园，“目前国内还没有像样的航天主题旅游公园，海南建设国际旅游岛有这方面的优势，要把这方面文章做好。”

航天遥感是现代战争基石

世界不平静。回顾二战结束以来的历史，局部战争从未停止过。在现代战争中，谁掌握了从太空获取战略情报和战术情报的能力，谁能有效地实施精准打击并及时掌握打击效果，谁就可能掌握战争的主动权。

潘习哲研究员以《航天遥感与现代战争》为题的讲座为学生剖析了航天遥感在现代战争中的作用。作为中国科学院中国遥感卫星地面站研究员，他曾担任中国遥感卫星地面站站长，是我国第一颗地球资源卫星中巴卫星地面系统副总指挥兼总设计师，参与了我国第一座遥感卫星地面站从筹备、建设到运行，从无到有的全过程。

潘习哲说，卫星可分为通信与导航定位类、遥感类和科学类，不同分辨率的卫星有着不同用途，如千米级分辨率的卫星观测范围广，用作气象卫星和海洋卫星，可以观测大陆漂移、洋流、自然地带等；而0.5米分辨率的卫星是目前民用卫星的极限，可以观测到车辆和行人；军用卫星分辨率最高则可达到0.1米，可以做车牌和人脸的识别，比如戴没戴眼镜等，但仍不能看清人脸。

潘习哲也介绍了高光谱分辨率技术在军事上的重要应用，它可以探测浅水区潜艇和水雷、区分“木质诱饵”与实体、发现屏蔽热源的隐形机、探测核武器和化学武器地下隧道与掩体，“在阿富汗战争中，美国就用这个技术成功地识破了塔利班地雷阵，避免了伤亡。”

潘习哲说，航天遥感与现代通讯是现代战争的基石，实现战略战术侦察、精确打击，并对打击效果进行评估，他比较了两次伊拉克战争美军作战的巨大变化：1991年海湾战争时期，美国从发现目标到实施远程打击要用3天时间，到2003年第二次伊拉克战争时期，这个时间被缩短至只有几分钟；同时，1991年海湾战争时美国投入的精确制导武器只占10%，到2003年时已达到1.9万枚，占比高达98%。“空天袭击具有战略上的致命性，在卫星等构成的天基信息系统支持下，现代空袭大可灭国，小可杀敌方领导人。”