

祖国的利益高于一切

——嫦娥奔月航天科技公司许兴利总经理访谈录

[上接 P1]

许总：“神舟”五号首次载人，主要任务都是为了验证飞船自身的技术，到“神舟”九号突破和掌握了交会对接技术，具备了作为空间站天地往返载人运输系统的能力。目前，神舟飞船的任务不再是试验自己，而是为天官一号提供人员和物资运输保障，支持航天员在天官一号进行科学试验。

在浩瀚太空，“神舟”一号到“神舟”十号，是中国航天的一个个新高度。1999年到2013年的14年，“神舟”系列飞船每次升空都是载着中国人的梦想出发的。

记者：二十世纪九十年代以来，全球范围内兴起了新一轮探月高潮，美、欧、俄、日、印等国家和组织都提出了庞大的探月计划。

许总：人类渴望到达月球的愿望是那么强烈。就在苏美两国相继成功发射人造卫星后不久，一枚枚火箭就开始携带简陋原始的“炮弹”向月球进发。不过，这一时期火箭发射的失败率很高。在苏美狂热的探月竞赛告一段落后，世界探月沉寂数年。留下那些曾经或未曾登月的美、苏宇航员们，用余生遥望天际那轮承载着记忆和梦想的月球。但是，1994年，当地面站收到美国“克莱门汀”探测器雷达向月球南极发射的强烈回波，暗示月球南极可能存在水冰。这一发现让人们重新燃起探索月球的热情。随后，美国“月球勘探者”、欧空局“智能1号”在任务末期相继撞月，试图寻找水冰。

记者：这一发现让人们重新燃起探索月球的热情。重返月球：新生代的曙光。接着，美国“月球勘探者”、欧空局“智能1号”在任务末期相继撞月，试图寻找水冰。

许总：我们国家经过多年论证，国务院于2004年初正式批准我国探月工程立项，并纳入国家中长期科学和技术发展规划纲要，列为全国重大专项工程，也是国家重大科技标志性工程。2020年前，我国探月工程分“绕、落、回”三个阶段分步实施。

记者：实施月球探测工程，是党中央、国务院、中央军委着眼我国社会主义现代化建设全局，把握世界科技发展大势，为推动我国航天事业发展、促进我国科技进步和创新、提高我国综合国力作出的一项重大战略决策。

许总：是的，2007年10月24日，探月一期工程“嫦娥一号”发射，实现了对月球全球性与综合性环绕探测，不仅成功获取了月球表面的三维立体影像，而且分析探测了月球表面元素含量、物质分布、以及月亮空间环境，标志着我国进入了世界具有深空探测能力国家的行列。

胡锦涛同志在庆祝我国首次月球探测工程圆满成功大会上的讲话中说：“我国首次月球探测工程的成功，是继人造地球卫星、载人航天飞行取得成功之后我国航天事业发展的又一座里程碑，实现了中华民族的千年奔月梦想，开启了中国人走向深空探索宇宙奥秘的时代，标志着我国已经进入世界具有深空探测能力的国家行列。这是我国推进自主创新、建设创新型国家取得的又一标志性成果，是中华民族在攀登世界科技高峰征程上实现的又一历史性跨越，是中华民族为人类和平开发利用外层空间作出的又一重大贡献。全体中华儿女都为我们伟大祖国取得的这一辉煌成就感到骄傲和自豪！”

记者：2010年10月1日，探月二期工程先导星“嫦娥二号”成功发射。

许总：“嫦娥二号”升空，为落月探测验证了部分关键技术，拍摄了7米分辨率的全月球影像图；2011年6月，“嫦娥二号”从月球轨道奔向150万公里外的日地拉格朗日L2点，获得了地球远磁尾离子能谱、太阳耀斑爆发和宇宙伽马爆等科学数据；2012年6月，又脱离L2点轨道，与图塔蒂斯小行星交会并进行探测，随后飞向了6200多万公里以外更远的深空。

记者：正如胡锦涛同志在庆祝“嫦娥二号”任务圆满成功大会上的讲话中说：“嫦娥二号任务圆满成功，是我国探月工程取得的又一成果，是我们建设创新型国家取得的又一成就，是中国人民攀登世界科技高峰的又一壮举，谱写了中华民族自强不息、锐意创新的壮丽篇章。这一重大成就，对推动我国航天事业发展、引领我国科技创新，对激励全党全军全国各族人民意气风发地投身改革开放和社会主义现代化事业具有十分重要的意义。”

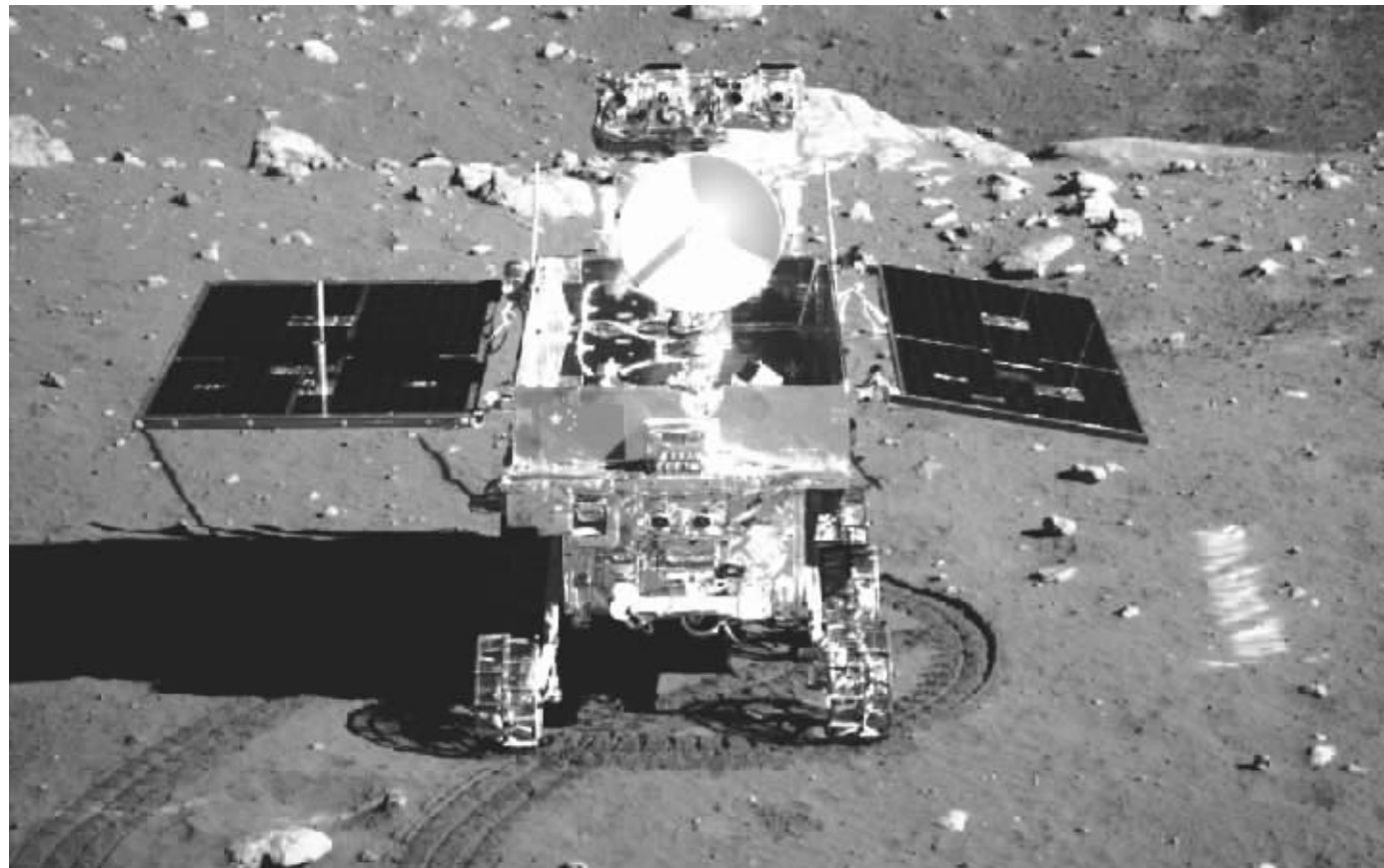
嫦娥玉兔落月 中国梦想成真

记者：2013年12月14日，携带着“玉兔”月球车的“嫦娥三号”成功降落在月球虹湾地区，实现中国航天器的首次月面软着陆。此时此刻，让我们一起来回顾这段不算太长，却包含着太多故事和情感的人类探月史吧。

许总：嫦娥三号探测器实现月面软着陆；成功进行了两器分离和互拍成像，传回五星红旗的图片，标志着嫦娥三号任务的圆满成功。任务整个过程做到了“准时发射、精确入轨、安全着陆、可靠分离、成功巡视”，非常完美。在这次任务中嫦娥三号圆满完成了我国首次地外天体的软着陆和月球巡视勘察。

记者：请向许总、嫦娥三号与嫦娥一号、二号相比在技术创新方面有哪些新的突破？

许总：嫦娥三号任务是探月二期工程标志性的任务，主要目的就是要实现月球的软着陆和月面的自动巡视勘察。嫦娥三号的任務、要求跟嫦娥一号、嫦娥二号是完全不同的。大家知道，嫦娥一号、嫦娥二号主要是环绕月球探测，嫦娥三号是要软着陆和自动巡视勘察的。由于任务的不同，决定了嫦娥三号任务和嫦娥一号、二号有根本的不同，它实际上不是一般的卫星。嫦娥三号探测器是由着



●“嫦娥”拍摄到的“玉兔号”月球车

陆器和巡视器组成的，着陆器带腿，巡视器带轮子，这是我们以前从来没有做过的。由于有这样一个特点，它在技术创新、技术突破方面有很大的亮点和不同。

自12月2日发射升空以来，嫦娥三号先后突破多窗口窄宽度准时发射、月面软着陆、两器分离等关键技术，使中国成为世界上第三个掌握月球软着陆和月面巡视探测技术的国家。正如我们探月工程副总设计师、中国航天科技集团公司科技委副主任于登云说的，嫦娥三号从研发至今不到6年时间，其中的创新和难点可以用“四新、两多、两难”进行归纳。

“四新”：技术新、产品新、平台新、环境新。其实，这次80%是新技术、新产品。

“两多”：关键技术多，配套单位多。探测器本身由于要解决月面软着陆、月面两器分离、月面自主移动、月面遥操作、月面生存等难点问题，特别是在月球过夜，相当于14个地球日，这些都是嫦娥三号的关键技术；嫦娥三号任务包括探测器、运载火箭、发射场、测控、地面应用五大系统，每一系统都有很多单位参与研制。比如探测器系统，就是由咱们国家航天事业的主力军中国航天科技集团公司抓总，但是充分发挥了全国各单位的优势，据不完全统计，各方面集中攻关的参与单位达到230多家，而且这230多家都是在承担单机以上的产品，还不包括开展关键技术的预先研究及原材料、元器件等配套单位。如果把这些都包括进去，就会更多。

“两难”：关键技术攻关难，地面验证难。前面讲到新的技术、新的产品、新的环境、新的平台，带来一系列前所未有的技术难题；同时，要保证做到登上月球以后万无一失，我们就必须在地面尽可能做到验证有效充分。但是由于这是第一次，所以怎么保证验证有效充分，对我们提出了很大的挑战。包括我们也开展一些悬停、避障、减速下降试验，着陆稳定试验，着陆冲击试验，以及在月面我们的移动系统和月球表面的磨合等等。

记者：祖国的利益高于一切。一代又一代的中国航天人坚持独立自主、科技创新，才使中国航天事业一次次在浩瀚天空中开辟属于中国人的新纪元。

许总：嫦娥三号任务的圆满成功，标志着我国探月工程“绕、落、回”第二步战略目标的全面实现，在我国航天事业发展中具有里程碑意义。关于嫦娥三号的创新点，这次任务在动力下降、两器分离、月面遥操作、月面生存、测控通信等方面，突破了一批重大关键技术，取得了一批具有自主知识产权的科技时代。实现了我国航天领域的“七大创新”：首次实现我国航天器在地外天体软着陆；首次实现我国航天器在地外天体巡视勘察；首次实现对月面探测器的遥操作；首次研制我国大型深空站，初步建成深空测控通信网；首次实现月面开展多种形式的科学探测；首次实现探测器在极端温度环境下的月面生存；研制建设了一系列高水平特种试验设施，创新形成了一系列先进试验方法。

三十位企业家首次齐聚发射现场观礼

记者：2013年12月2日凌晨1:30分，中国30位企业家代表首次齐聚文昌卫星发射中心发射观礼台，许总，这是贵公司一个开创性的举动。

许总：在国外已经有了先例。我们国家是一个全新的开始，我们作为航天科技工作者，宣传推广航天科技成果，是我们义不容辞的责任。探月工程所带来的高新技术的发展是多方面的，比如说大推力的运载火箭技术、深空探测和通信技术、遥科学技术、光电技术、人工智能和机器人技术以及新材料、新能源技术等等。这些技术对于中国社会、科技



●“玉兔号”拍摄到的嫦娥三号探测器

进步都会发挥重要的作用。

中国航天事业起始于1956年，从原子弹和氢弹的成功爆炸到运载火箭的成功发射，从“东方红”歌曲在太空的响起到宇航员成功地完成了太空行走，我国的航空事业的发展在世界有目共睹。此次嫦娥三号的发射，是我国探月工程的第二阶段，此次发射是中国航天发展五十多年来首次对外开放参观现场发射，并首次邀请全国知名企业家一同参观，共同见证中国航天的伟大成就，和国内知名企业企业家一起探讨我国经济形势，未来发展。高新技术的创新与发展，将催生一大批新兴工业群体的诞生与成长。

记者：人类探月登月引发的系列技术革命和进步，成为社会、经济发展的新技术支撑，带动和促进了一系列基础科学、科学技术的创新和发展，形成了一大批高科技工业群体，产生了显著的社会经济效益。

许总：航天科技产、学、研的紧密结合，为强国富民、构建和谐社会服务，航天科技民用主要内容：航天发射特种技术、特种车辆技术、自动控制技术、低温及加注技术、混合动力及控制技术、涵盖汽车电子类、混合动力车型、新能源设备、工业伺服控制系统等，涉及多领域、多元化应用极其广泛。

记者：科学技术是没有国界的。100年前爱因斯坦的相对论，有跨时代的意义，但当时无实用用处，三十多年后得到美国的实验验证，十多年前GPS定位系统建立后，所有使用GPS的人都享受了相对论成果。

许总：回想我们人类的活动领域第一次变迁是从陆地扩展到海洋，不仅使海洋资源开发利用引起各国高度重视，甚至有人认为21世纪是海洋经济世纪；当人类活动的领域继续扩大到大气层实现了第二次变迁后，交通发达通讯流畅把人类引向了高度发达的信息化时代。当人类活动领域扩大到宇宙空间后，人类将开始利用和开发空间蕴藏的极其丰富的资源，并使人类能利用整个宇宙来解决社会发展问题，这势必带来一场新的革命，势必会促进人类社会各个领域的长足进步，势必会极大地解放和发展生产力！

记者：上世纪50年代，美国苏联两个超级大国展开一场最激烈的军事竞争——探测月球。这一过程将人类的航天技术水平推上了前所未有的高度，另外也产生了月球科学与行星科学，带动一系列高新技术的发展，同时也诞生了一大批新型的工业群体。

许总：对，包括火箭、雷达、无线电制导、合成材料、计算机等一大批高科技工业群体的诞生。所有这些技术又应用到民用方面，全面促进了人类社会的经济、科技、军事的发展，美国取得了巨大的经济和社会的效益。带动了整个科技发展和工业的繁荣。阿波罗计划产生了3000多种新的应用技术，每一项应用技术里面都有很多很多专利，对航天航空、军事、通信、材料、医疗卫生、计算机等都有巨大的推动作用。美国算了一笔账，开始的投入产出比是1:4.5，最近美国公布阿波罗计划投入产出比1:14，应该说美国阿波罗计划是引

领了上世纪60-70年代20多年几乎全部高新技术的创新与发展，也催生了一大批新兴工业群体的诞生与成长。

随着科学技术的发展，人类将可能建立沿月球轨道飞行的实验室，巨大的天文望远镜也将在月球上从没有空气的太空观测天空；人类也将可能把月球作为出发到遥远行星的一个落脚点，人类已经可以亲自和除了地球以外的星球接触了。人类的活动范围扩展到了宇宙空间。活动领域的每一次变迁，都大大增强了人类认识和改造自然的能力，促进了社会生产力的持续高速向前发展。

记者：人类居住的地球的能源总归有一天会枯竭，寻求新能源，是人类面临的一重大科研课题。

许总：月球作为地球最忠实的卫星，是人类未来赖以生存的能源仓库，它上面的玄武岩里铁矿的体积占25%，铁大概有100万吨以上，将来人类能直接用这种玄武岩生产水、液氢燃料等资源。月球上还有丰富的矿产资源，像地球上稀缺的铀、稀土等，特别是月球土壤中特有的氦-3作为核聚变的原材料，将改变人类社会的能源结构，将成为人类未来取之不竭的能源宝库，月球表面土壤中蕴藏着几百万吨的氦-3，1吨的氦-3所产生的电量足以供全人类使用1年……月球潜在的矿产资源和能源的开发利用前景，是主要航天国家组织探月登月的最主要的动力。

月球表面具有高真空、无磁场、地质构造稳定、弱重力和高洁净的环境，可以进行生物制品和新材料的开发研究；月球背面不受地球无线电波干扰，可以建立月球天文观测基地、实验室，把月球建成人类探索宇宙星空的前沿哨所。总之，月球是人类研究月球科学、天体化学、空间物理、生命科学、对地观测科学与材料科学的理想场所。

记者：我们相信在不久的将来，我们中国人也能登上月球，在月球上定居，让广寒宫里的寂寞几千年的嫦娥、吴刚、玉兔不再寂寞。

许总：嫦娥三号任务是人类重返月球的一个标志性事件。嫦娥四号是嫦娥三号的备份星。嫦娥三号任务成功后，工程技术人员正在考虑对它进行适应性改造，对它的工程和科学目标进行优化。探月三期工程的主任务是要实现无人自动采样返回，它的任务由嫦娥五号和嫦娥六号来执行的。探月工程三期的任务难度更大，突破的关键技术很多，包括月面的起飞技术、月面的采样封装技术、月球轨道的交会对接技术以及返回地球的高速再入返回技术，对于我们国家来讲都是以前没有做过的。从目前了解的情况看，嫦娥五号的研制进展顺利，预计在2017年前后完成研制并择机发射。

记者：到目前为止，人类已实施130次探月活动。10年间，以载人航天工程和探月工程为代表的中国航天在实现规模拓展、技术跨越的同时，带动了我国高新技术产业和基础学科的发展。

调整的重要提升作用，对新型高科技人才队伍的培养与成长，对新兴学科的诞生与发展，提高全民的科学素质以及人民生活质量的改善与提高各个方面，都将产生并发挥难以估量的巨大作用。这些航天高新技术成果将不断运用与我们的民族工业，为了国家的强盛，民族工业的繁荣，我们中国的民族企业家是不可缺席的，他们的关心、推动和参与对于中国社会、科技发展都会发挥至关重要的作用。美国实施阿波罗载人登月计划在科技、军事、经济、政治和人才诸多方面所取得的成就是一个实例。当今世界，探测、开发和利用月球，已成为空间科技领域竞争的战略制高点。

起步于半个世纪以前的月球探测，推动了一系列科学技术的进步和创新，催生了一大批新兴产业。作为16个国家科技重大专项之一的探月工程，是一项多学科、高技术集成的系统工程，其实施不仅推动我国航天研发、制造、应用能力和水平的跃升，而且带动了信息技术、微电子、新材料等领域一批新技术及其产业化发展，推动了空间科学、空间技术应用，产生显著的社会经济效益，极大地振奋了民族精神。此次嫦娥三号任务取得的所有数据将向全球开放，这也是我国为和平开发利用太空、促进世界科技进步做出的重要贡献。

背景资料 嫦娥奔月公司简介

嫦娥奔月航天科技（北京）有限责任公司于2010年8月成立，是国家国防科技工业局探月与航天工程中心国有独资公司。

一、公司的经营范围和内设机构

嫦娥公司全权负责中国探月与深空探测工程的科普教育、科技开发、公益合作、品牌塑造及市场推广等经营管理活动（涉及专项审批的经营范围以专项审批为准）。公司目前设有总经理办公室、劳资财务管理部、品牌管理事业部、科技发展事业部、科普开发事业部等5个部门。另外，有北京华京律师事务所为公司常年法律顾问、北京观信国际知识产权代理有限公司为公司知识产权总代理。

二、公司的运营情况和合作伙伴

公司成立以来，围绕探月与航天工程任务，强化品牌塑造与市场推广，开展技术开发和科普开发，推进技术合作和公益活动，建立了广泛的业务联系和合作关系，取得了良好的经济效益和社会效益。目前与公司建立官方战略合作伙伴关系的有：北京燕京啤酒集团公司、北京汇源食品饮料有限公司、中国华录集团有限公司等十余家企业。

三、公司上级管理单位情况

国家国防科技工业局探月与航天工程中心；经中央机构编制委员会办公室批准，2004年6月成立了“国防科工委月球探测工程中心”。2008年，更名为“探月与航天工程中心”。

探月与航天工程中心的主要职责是：1. 承担探月工程及深空探测工程领导小组日常工作。2. 承担工程总指挥、总设计师系统日常工作的组织、协调、服务及相关决策部署的督办工作。3. 负责探月工程及深空探测工程的系统论证工作，组织论证工程规划、实施方案及立项报告。4. 负责探月工程及深空探测工程的总体设计工作。5. 负责探月工程及深空探测工程的全过程组织实施和管理工作。6. 承担探月工程及深空探测工程经费的管理，编报经费预算并监督检查经费执行情况，承担项目验收前的财务决算审计工作。7. 承担相关的新闻宣传、科学探测数据管理和分发，承担成果及知识产权管理等工作。8. 承办工程相关的国际交流与合作事务。9. 归口管理工程相关的市场开发。10. 承办国家国防科技工业局交办的其他事项。

四、中国探月工程简介

二十世纪九十年代以来，全球范围内兴起了新一轮探月高潮，美、欧、俄、日、印等国家和组织都提出了庞大的探月计划。

经过多年论证，国务院于2004年初正式批准我国探月工程立项，并纳入国家中长期科学和技术发展规划纲要，列为全国重大专项工程，也是国家重大科技标志性工程。2020年前，我国探月工程分“绕、落、回”三个阶段分步实施。

2007年10月24日，探月一期工程“嫦娥一号”发射，实现了对月球全球性与综合性环绕探测，不仅成功获取了月球表面的三维立体影像，而且分析探测了月球表面元素含量、物质分布、以及月亮空间环境，标志着我国进入了世界具有深空探测能力国家的行列。

2010年10月1日，探月二期工程先导星“嫦娥二号”升空，为落月探测验证了部分关键技术，拍摄了7米分辨率的全月球影像图；2011年6月，“嫦娥二号”从月球轨道奔向150万公里外的日地拉格朗日L2点，获得了地球远磁尾离子能谱、太阳耀斑爆发和宇宙伽马爆等科学数据；2012年6月，又脱离L2点轨道，与图塔蒂斯小行星交会并进行探测，随后飞向了6200多万公里以外更远的深空。

于2013年实施的“嫦娥三号”任务，是探月二期工程的主任务。“嫦娥三号”任务突破月球软着陆、月面巡视勘察、月面生存、深空测控通信与遥操作、运载火箭直接进入地月转移轨道等关键技术，最终实现中国航天探测器在地外天体的首次软着陆。

2020年前，我国还要实施探月三期工程，将进一步突破月面采样、月面上升、月球轨道交汇对接、月地转移、地球大气高速再入等关键技术，实现首次地外天体自动采样返回，并为未来载人登月和深空探测奠定人才、技术和物质基础。