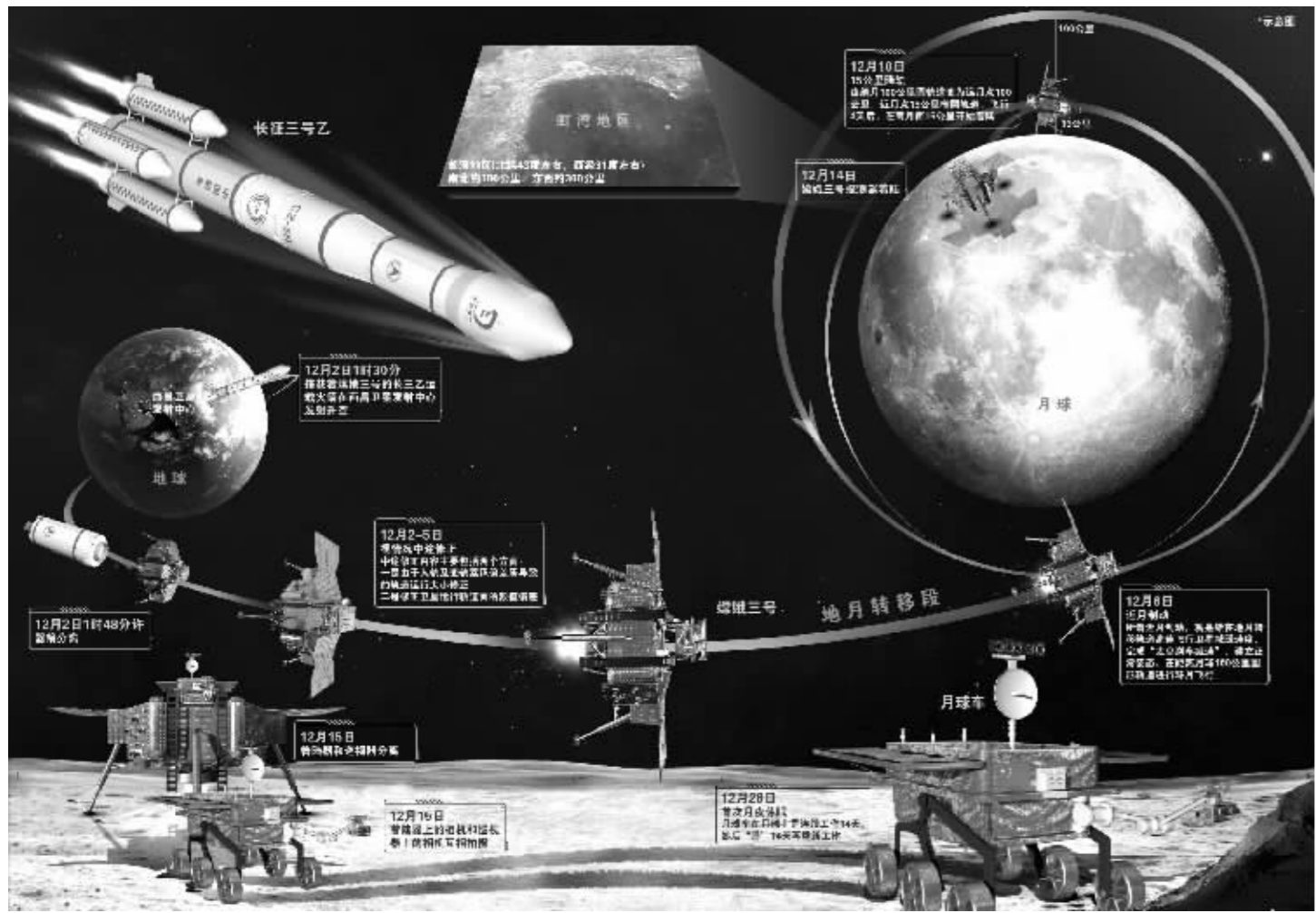


中国十年探月路



嫦娥三号探月全过程图解 CFP供图

“玉兔”将回传国旗登月照 带月壤回地球,将在2020年以前实现

中国探月工程总设计师吴伟仁介绍,此次“嫦娥三号”任务除了测月还要观测太空。中国探月工程的下一步计划是月球无人采样返回,这将在2020年以前实现。

使命 命运 嫦娥三号探月工程

吴伟仁说,嫦娥三号这次搭载了多种有效载荷或科学载荷,要实现的一方面是工程目标,一方面是科学目标。为此,嫦娥三号配置了月基光学望远镜、测月雷达等多种科学载荷。

配备月基光学望远镜,要在月球上看天体。月球看天体有什么好处呢?因为我们在地球上观天体,研究太阳系、研究宇宙或者某个星球,地球大气层对我们影响很大。月球因为没有大气,所以在它上面是“直通车”,清晰度非常高。

月球上14个白天,14个黑夜,一个月球日相当于我们28个地球日,所以它在同一个地点可以长时间观测某一个天体或天区,这对我们认识太阳系、认识天体还是很有科学价值的。

配备测月雷达,可以探测月球上30米到100米左右的范围,观察月球的组成,这些都是科学目标。

嫦娥一号 2007年10月24日发射

嫦娥二号 2010年10月1日发射

嫦娥三号 2013年8月28日启动

卫星到位 9月12日

火箭到位 11月1日

火箭发射 12月2日 1:30

进入轨道 12月2日 1:55

首次轨道修正 12月2日 15:50

着陆月球 12月14日

专家解读 嫦娥奔月 三大环节待跨越

嫦娥三号“零窗口”发射、精确入轨,只是奔月之旅第一步。西昌卫星发射中心测控数据专家、高级工程师车著明表示,在漫漫奔月旅途中,嫦娥三号至少还有3个关键环节需要跨越。

1 关键环节之 能否顺利实施轨道修正?

在地月转移轨道,嫦娥三号需要飞行大约5天时间。在高速飞行的过程中,嫦娥三号必须在地面的指令下进行中途轨道修正。一般来讲,至少需要进行两次修正,第一次是在进入地月转移轨道的一天之内,第二次是在到达月球的前一天内。这些指令,都是由设在北京的航天飞行控制中心发出的。

2 关键环节之 能否精准实施制动?

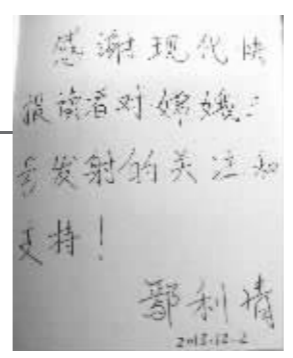
大约5天后,当嫦娥三号卫星到达距月球200千米位置时,需要进行减速制动,也就是“刹车”。只有这样,才能被月球引力捕获,成为绕月飞行的卫星。这是实现绕月飞行的一个重要步骤:“刹车”晚了,卫星就要撞到月球上去;而“刹车”早了,则会飘向太空。“刹车”是否成功,关键取决于卫星当时的位置和速度矢量是否正确。

3 关键环节之 能否在月球轨道成功变轨?

第一次近月制动,将使嫦娥三号进入100公里的环月轨道。从这一刻起,嫦娥三号成为真正的绕月卫星。运行4天后,嫦娥三号变轨进入15公里×100公里的椭圆轨道。在椭圆轨道上运行4天后,嫦娥三号从高度约15公里的近月点开始动力下降。着陆后,探测器择机释放月球车,着陆器开展就位探测,月球车开展巡视勘察。



他曾经是重庆大足县高考理科状元,现在是嫦娥三号01号指挥员。昨天凌晨,西昌卫星发射中心内,他的口令在群山中回荡。他就是鄢利清,发射场上的“金牌指挥员”。巧合的是,这位低调、和气的航天专家,与现代快报记者梁波是中学同窗。昨天,记者有幸与鄢利清面对面,听他讲讲那些发射背后的故事。



鄢利清给现代快报记者题词

快报记者专访01号指挥员鄢利清 嫦娥“出嫁” 他指挥抬轿子

他说自己的“川普”不够好 “一分钟准备!”昨天凌晨1时29分,距离卫星发射中心2号发射塔架近2000米的观测台上,现代快报记者听到一个洪亮的声音,在静谧的山谷间骤然响起。

“5、4、3、2、1,点火!”1时30分,2号发射塔架处,又传来铿锵的口令声。随即,长征三号乙火箭拔地而起。发出这些口令的,就是现年42岁的01号指挥员鄢利清。昨天,现代快报记者见到了这位经验丰富的指挥员。短寸头,一身蓝色防静电服,朴实面容下不时露出和蔼的笑容,让人不敢相信他就是发出口令让嫦娥三号奔月的“大人物”。

说起昨天凌晨被传向世界各地的口令,鄢利清笑了,他说在餐厅吃饭时,听到电视里回放自己的声音。当被问起有啥感觉时,他很逗地告诉现代快报记者,自己的“川普”不够好啊,听着不太标准。那么发射成功的消息宣布之后,会不会有所放松?鄢利清说,应该是在嫦娥三号升空1130多秒,器件分离之后,可以认为基本上成功了。自己能稍微舒口气下来,不过,只要没飞完,难免多少有些担心。

他感谢快报记者关注嫦娥 刚忙完的鄢利清虽然不会再担任01号指挥员,但还要参与发射任务。所以,他和同事们必须马上进行状态转换。

也正是因为工作繁忙,鄢利清一家三口,分居三地:女儿在成都上学,妻子在西昌城区工作,自己则投身在“山沟”了,钻研工作。有时,他一个月才能见一次妻子和女儿,有时则更长。尽管如此,他表示这是伟大的事业,自己对它有着无法割舍的热爱。昨天傍晚,采访最后,鄢利清欣然答应快报记者和航天迷们讲些话。他感谢快读者对嫦娥三号发射的关注和支持。

采访手记 鄢利清 一位可亲的邻家叔叔

西昌卫星发射中心一处静谧的大院,是鄢利清工作、生活的地方。来这儿之前,有中心工作人员告诉记者,鄢总是位特别和蔼的人,有着孩子般的纯真,从没见过他红脸。一个半小时的采访过后,记者相当认同,甚至“放肆”地称呼他为可亲的“邻家叔叔”。鄢利清听后哈哈大笑,眼神里没有一点不满。离开时已是傍晚,他执意送记者出门,并一再通过电话,给赶来接记者的司机师傅指路,没有一丝不耐烦。用力地握手,与鄢利清告别。走出几步,记者再回头,请他赶紧回去吧,并表示耽搁那么久,很不好意思。但他仍站在原地,微笑着点点头,摆摆手,然后才转身离开。



鄢利清(四排右五)初中毕业照,左上图为现在的鄢利清,眉眼间依然有27年前的模样 梁波供图

释疑解惑 幕后故事 科技那么发达 为何还用人工倒计时? 01号指挥员竟然是快报记者23年未见的同学

科技那么发达,为何不使用电脑控制时间,而要用人工发口令倒计时呢?鄢利清解释,以前有一本科幻书,叫做《凡尔赛登月》,它是人类没有实现登月时出现的。里面描写到,倒数进行发射。后来,大家都认为,这个方法很好。“按照倒计时来说,越接近发射点,那么我的时间越来越短。到了‘0’的时候,正好是点火点。这样,能让大家清楚知道,我离发射点还有多久。喊口令这种方法,会让人感觉很明了。所以,世界各国都在采用这种方式。”

“嫦娥”飞天后 消防车为何又来到发射塔? 昨天凌晨1点半刚过,现代快报突然听到,发射塔下传来消防车警笛声。随后,看到消防车的水枪往发射塔架下喷水,到底发生了什么?

鄢利清解释,点火后,发射塔架非常热,要立即降温。这时候就需要消防喷水。但是喷水不是越多越好,因为现场会有残余的燃料,没烧完,没起反应。它们落到水里,是有毒的。所以,这些水要收集起来,经过处理后,才可以排出。“喷水的时间,一般都是控制在30秒到1分钟左右。”

梁波回忆,上一次见到鄢利清,还是23年前的1990年。那时,大家刚上大学,寒假回到老家,举办了一场同学会。自那以后,他和鄢利清就再也没见过,直到这两天,才再次在电视里看到这位少年同窗。“在网上搜索,才知道他已经16次承担01号指挥员的工作。”这让梁波,以及他们众多的老同学都十分惊讶,“这么多年没联系,关于鄢利清的消息基本都是零。而他又是那个低调的人,很多人从来不知道他在和卫星打交道,更不知道他就是那个01号指挥员。”