

“嫦娥二号”平常人也能看得懂

对于“嫦娥二号”发射这一航天事件而言,普通人看来似乎有些高深莫测,但这并不妨碍人们对航天工程的好奇。钱卫平说,“嫦娥二号”其实平常人也能看得懂,只不过要看门道。

钱卫平说,“零窗口发射”这一词汇最近备受关注。所谓“零窗口”,即指在预先计算好的发射时间,分秒不差地将火箭点火升空,不允许有任何延误与变更。“探月卫星的发射日期选择受很多因素的影响,包括地月日的运动规律、太阳对飞行过程中能源采集的影响,

还有发射场的气候、火箭运载能力的限制和卫星能力的限制等,要综合这些因素来选择发射窗口。像“嫦娥二号”卫星的发射窗口,一年大概也就三四次机会。”

再者,月球制动也是很关键的一环,具有极大的挑战性和风险性,直接关系到飞行任务的成败。如不及时有效制动,卫星将飞离月球,如果制动量过大,卫星将撞击月球。还有就是其绕月飞行高度将由“嫦娥一号”的200公里降低到100公里,为月球拍近照。

青岛测控站将实时测控

钱卫平表示,发射“嫦娥一号”时,我国首次建立了喀什、青岛两个专门用于月球探测的测控站,也是我国升空探测系统建设的第一步。这次“嫦娥二号”任务,在智利完成了我国自主建设的一个航空测控站,此外,国内的喀什、青岛两个测控站的技术也相对成熟了。

“设这个测控站的目的是确保测控的精度。”钱卫平说,“钱卫平用类似玩笑的口吻告诉本报记者,天文爱好者若想借助天文设备观测到“嫦娥二号”卫星,这种可能性几乎为零。

球,在一天当中不同时段都能观测到卫星的轨道,从而确保定轨的精度。

钱卫平还表示,在发射后大约9小时,“嫦娥二号”经过山东上空,届时青岛测控站将进行实时测控。“如果人们想通过天文望远镜看到‘嫦娥二号’的身影,我现在还不知道有没有如此高倍的天文望远镜。”钱卫平说,“钱卫平用类似玩笑的口吻告诉本报记者,天文爱好者若想借助天文设备观测到“嫦娥二号”卫星,这种可能性几乎为零。

首次使用 X 频段作用大

我们发射“嫦娥二号”的现有技术条件,对未来更远的太空探索,有没有帮助和借鉴作用呢?

钱卫平说,探月二期工程将采用X频段测控体制,“嫦娥二号”对此体制将进行先期验证。X频段具有频率高、带宽容量大的特点,过去通常用做卫星数据单向下载的频段。此次“嫦娥二号”发射是我国首次使用该频段进行卫星测控,标志着我国相关测控技术和电子设计制造水平都实现了重大突破,将大大提高我国深空探测、测控通信能力。

“嫦娥二号”测控系统总设计师钱卫平: 发射9小时后“嫦娥”路过山东

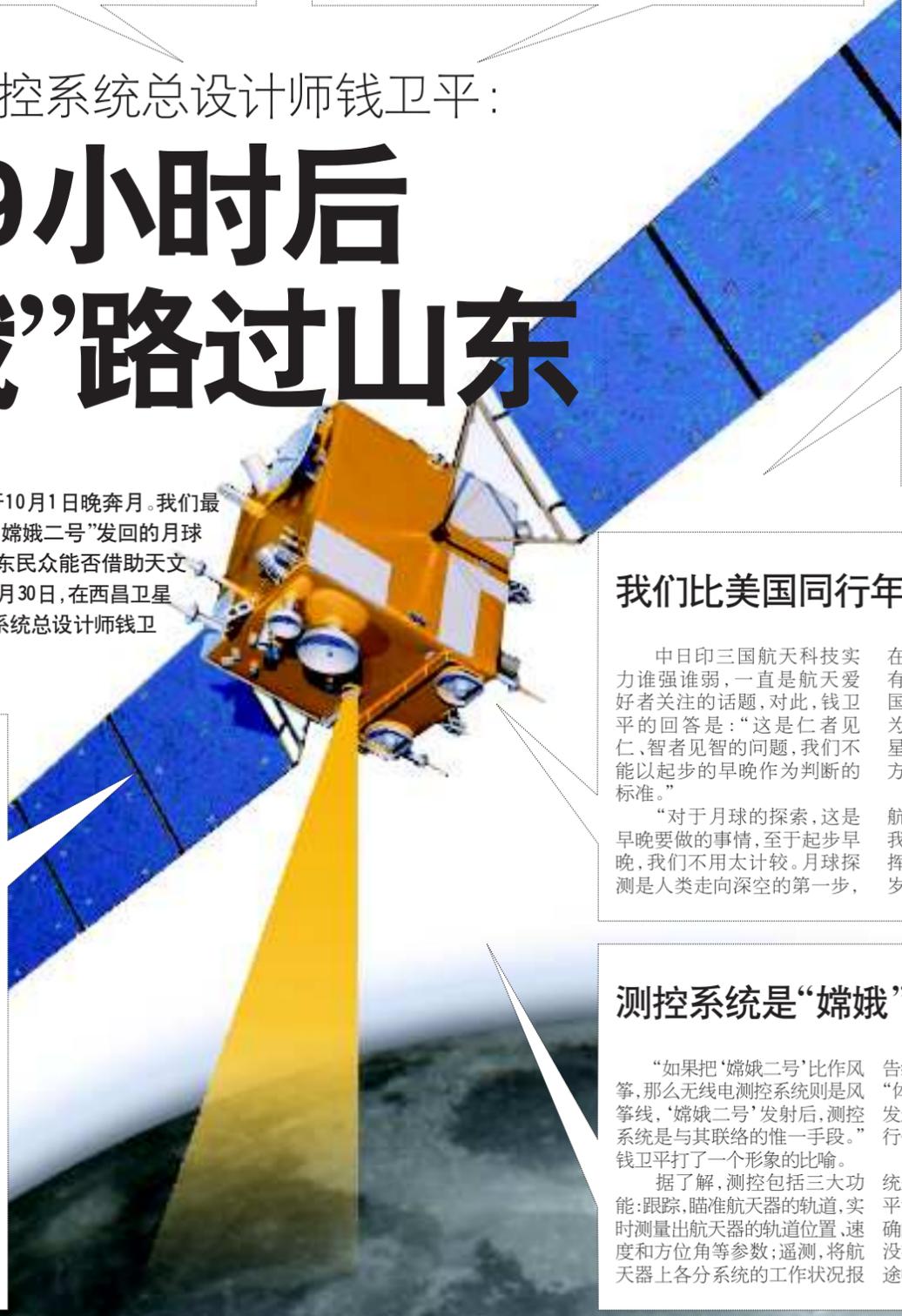
本报特派记者 董钊

备受关注的“嫦娥二号”将于10月1日晚奔月。我们最应该关注“嫦娥二号”哪些方面?“嫦娥二号”发回的月球照片究竟能清晰到什么程度?山东民众能否借助天文望远镜看到“嫦娥二号”的身影?9月30日,在西昌卫星发射中心,“嫦娥二号”任务测控系统总设计师钱卫平接受了本报记者采访。

“嫦娥”首次为月球拍近照

根据“嫦娥一号”传回的数据,我国绘制了第一个月球仪。此次“嫦娥二号”将搭载更高分辨率的相机,到离月球更近的地方拍照,究竟能清晰到什么程度?

钱卫平表示,“嫦娥二号”绕月飞行高度将由“嫦娥一号”的200公里降低到100公里,为月球拍近照。“嫦娥二号”搭载的CCD立体相机,分辨率比“嫦娥一号”提高了17倍。为了探月任务完成得更准确,“嫦娥二号”还要从100公里的远轨道下降到距离月球15公里的地方,对“嫦娥三号”的着陆点“虹湾地区”进行高精度的探测和成像。在这种距离下,相机可以拍到分辨率高达1米的图像,相当于给月球拍特写。



“嫦娥二号”任务测控系统总设计师钱卫平接受本报记者采访。 本报特派记者 邱志强 摄

我们比美国同行年轻 15 岁

中日印三国航天科技实力谁强谁弱,一直是航天爱好者关注的话题,对此,钱卫平的回答是:“这是仁者见仁,智者见智的问题,我们不能以起步的早晚作为判断的标准。”

“对于月球的探索,这是早晚要做的事情,至于起步早晚,我们不用太计较。月球探测是人类走向深空的第一步,

在这方面,我国和其他国家没有可比性。别管是我国还是别国,都是人类探索太空的行为。无论是哪个国家的月球卫星发射,都有不完全一样的地方,具有互补性。”

“但有一个事实是,我国的航天科技工作者整体年轻化,我们的主任设计师乃至总指挥,比美国同行要年轻至少15岁。”钱卫平说。

测控系统是“嫦娥”风筝线

“如果把‘嫦娥二号’比作风筝,那么无线电测控系统则是风筝线,‘嫦娥二号’发射后,测控系统是与其联络的惟一手段。”钱卫平打了一个形象的比喻。

据了解,测控包括三大功能:跟踪,瞄准航天器的轨道,实时测量出航天器的轨道位置、速度和方位角等参数;遥测,将航天器上各分系统的工作状况报

告给测控中心,相当于航天器的“体检大夫”;遥控,是向航天器发送相应的指令,控制航天器进行任务操作。

“嫦娥二号”发射,对测控系统来说最大的难题是什么?钱卫平说,最大的难题还是测轨和准确的轨道控制。如果火箭分离时没有完全到达标出的人轨点,在途中还要进行三次修轨。

沪股(600891-601999)	
代码	名称
600000	浦发银行
600001	宝钢股份
600002	华仪股份
600003	浦发银行
600004	浦发银行
600005	浦发银行
600006	浦发银行
600007	浦发银行
600008	浦发银行
600009	浦发银行
600010	浦发银行
600011	浦发银行
600012	浦发银行
600013	浦发银行
600014	浦发银行
600015	浦发银行
600016	浦发银行
600017	浦发银行
600018	浦发银行
600019	浦发银行
600020	浦发银行
600021	浦发银行
600022	浦发银行
600023	浦发银行
600024	浦发银行
600025	浦发银行
600026	浦发银行
600027	浦发银行
600028	浦发银行
600029	浦发银行
600030	浦发银行
600031	浦发银行
600032	浦发银行
600033	浦发银行
600034	浦发银行
600035	浦发银行
600036	浦发银行
600037	浦发银行
600038	浦发银行
600039	浦发银行
600040	浦发银行
600041	浦发银行
600042	浦发银行
600043	浦发银行
600044	浦发银行
600045	浦发银行
600046	浦发银行
600047	浦发银行
600048	浦发银行
600049	浦发银行
600050	浦发银行
600051	浦发银行
600052	浦发银行
600053	浦发银行
600054	浦发银行
600055	浦发银行
600056	浦发银行
600057	浦发银行
600058	浦发银行
600059	浦发银行
600060	浦发银行
600061	浦发银行
600062	浦发银行
600063	浦发银行
600064	浦发银行
600065	浦发银行
600066	浦发银行
600067	浦发银行
600068	浦发银行
600069	浦发银行
600070	浦发银行
600071	浦发银行
600072	浦发银行
600073	浦发银行
600074	浦发银行
600075	浦发银行
600076	浦发银行
600077	浦发银行
600078	浦发银行
600079	浦发银行
600080	浦发银行
600081	浦发银行
600082	浦发银行
600083	浦发银行
600084	浦发银行
600085	浦发银行
600086	浦发银行
600087	浦发银行
600088	浦发银行
600089	浦发银行
600090	浦发银行
600091	浦发银行
600092	浦发银行
600093	浦发银行
600094	浦发银行
600095	浦发银行
600096	浦发银行
600097	浦发银行
600098	浦发银行
600099	浦发银行
600100	浦发银行
600101	浦发银行
600102	浦发银行
600103	浦发银行
600104	浦发银行
600105	浦发银行
600106	浦发银行
600107	浦发银行
600108	浦发银行
600109	浦发银行
600110	浦发银行
600111	浦发银行
600112	浦发银行
600113	浦发银行
600114	浦发银行
600115	浦发银行
600116	浦发银行
600117	浦发银行
600118	浦发银行
600119	浦发银行
600120	浦发银行
600121	浦发银行
600122	浦发银行
600123	浦发银行
600124	浦发银行
600125	浦发银行
600126	浦发银行
600127	浦发银行
600128	浦发银行
600129	浦发银行
600130	浦发银行
600131	浦发银行
600132	浦发银行
600133	浦发银行
600134	浦发银行
600135	浦发银行
600136	浦发银行
600137	浦发银行
600138	浦发银行
600139	浦发银行
600140	浦发银行
600141	浦发银行
600142	浦发银行
600143	浦发银行
600144	浦发银行
600145	浦发银行
600146	浦发银行
600147	浦发银行
600148	浦发银行
600149	浦发银行
600150	浦发银行
600151	浦发银行
600152	浦发银行
600153	浦发银行
600154	浦发银行
600155	浦发银行
600156	浦发银行
600157	浦发银行
600158	浦发银行
600159	浦发银行
600160	浦发银行
600161	浦发银行
600162	浦发银行
600163	浦发银行
600164	浦发银行
600165	浦发银行
600166	浦发银行
600167	浦发银行
600168	浦发银行
600169	浦发银行
600170	浦发银行
600171	浦发银行
600172	浦发银行
600173	浦发银行
600174	浦发银行
600175	浦发银行
600176	浦发银行
600177	浦发银行
600178	浦发银行
600179	浦发银行
600180	浦发银行
600181	浦发银行
600182	浦发银行
600183	浦发银行
600184	浦发银行
600185	浦发银行
600186	浦发银行
600187	浦发银行
600188	浦发银行
600189	浦发银行
600190	浦发银行
600191	浦发银行
600192	浦发银行
600193	浦发银行
600194	浦发银行
600195	浦发银行
600196	浦发银行
600197	浦发银行
600198	浦发银行
600199	浦发银行
600200	浦发银行
600201	浦发银行
600202	浦发银行
600203	浦发银行
600204	浦发银行
600205	浦发银行
600206	浦发银行
600207	浦发银行
600208	浦发银行
600209	浦发银行
600210	浦发银行
600211	浦发银行
600212	浦发银行
600213	浦发银行
600214	浦发银行
600215	浦发银行
600216	浦发银行
600217	浦发银行
600218	浦发银行
600219	浦发银行
600220	浦发银行
600221	浦发银行
600222	浦发银行
600223	浦发银行
600224	浦发银行
600225	浦发银行
600226	浦发银行
600227	浦发银行
600228	浦发银行
600229	浦发银行
600230	浦发银行
600231	浦发银行
600232	浦发银行
600233	浦发银行
600234	浦发银行
600235	浦发银行
600236	浦发银行
600237	浦发银行
600238	浦发银行
600239	浦发银行
600240	浦发银行
600241	浦发银行
600242	浦发银行
600243	浦发银行
600244	浦发银行
600245	浦发银行
600246	浦发银行
600247	浦发银行
600248	浦发银行
600249	浦发银行
600250	浦发银行
600251	浦发银行
600252	浦发银行
600253	浦发银行
600254	浦发银行
600255	浦发银行
600256	浦发银行
600257	浦发银行
600258	浦发银行
600259	浦发银行
600260	浦发银行
600261	浦发银行
600262	浦发银行
600263	浦发银行
600264	浦发银行
600265	浦发银行
600266	浦发银行
600267	浦发银行
600268	浦发银行
600269	浦发银行
600270	浦发银行
600271	浦发银行
600272	浦发银行
600273	浦发银行
600274	浦发银行
600275	浦发银行
600276	浦发银行
600277	浦发银行
600278	浦发银行
600279	浦发银行
600280	浦发银行
600281	浦发银行
600282	浦发银行
600283	浦发银行
600284	浦发银行
600285	浦发银行
600286	浦发银行
600287	浦发银行
600288	浦发银行
600289	浦发银行
600290	浦发银行
600291	浦发银行
600292	浦发银行
600293	浦发银行
600294	浦发银行
600295	浦发银行
600296	浦发银行
600297	浦发银行
600298	浦发银行
600299	浦发银行
600300	浦发银行
600301	浦发银行
600302	浦发银行
600303	浦发银行
600304	浦发银行
600305	浦发银行
600306	浦发银行
600307	浦发银行
600308	浦发银行
600309	浦发银行
600310	浦发银行
600311	浦发银行
600312	浦发银行
600313	浦发银行
600314	浦发银行
600315	浦发银行
600316	浦发银行
600317	浦发银行
600318	浦发银行
600319	浦发银行
600320	浦发银行
600321	浦发银行
600322	浦发银行
600323	浦发银行
600324	浦发银行
600325	浦发银行
600326	浦发银行
600327	浦发银行
600328	浦发银行
600329	浦发银行
600330	浦发银行
600331	浦发银行
600332	浦发银行
600333	浦发银行
600334	浦发银行
600335	浦发银行
600336	浦发银行
600337	浦发银行
600338	浦发银行
600339	浦发银行
600340	浦发银行
600341	浦发银行
600342	浦发银行
600343	浦发银行
600344	浦发银行
600345	浦发银行
600346	浦发银行
600347	浦发银行
600348	浦发银行
600349	浦发银行
600350	浦发银行
600351	浦发银行
600352	浦发银行
600353	浦发银行
600354	浦发银行
600355	浦发银行
600356	浦发银行
600357	浦发银行
600358	浦发银行
600359	浦发银行
600360	浦发银行
600361	浦发银行
600362	浦发银行
600363	浦发银行
600364	浦发银行
600365	浦发银行
600366	浦发银行
600367	浦发银行
600368	浦发银行
600369	浦发银行
600370	浦发银行
600371	浦发银行
600372	浦发银行
600373	浦发银行
600374	浦发银行
600375	浦发银行
600376	浦发银行
600377	浦发银行
600378	浦发银行
600379	浦发银行
600380	浦发银行
600381	浦发银行
600382	浦发银行
600383	浦发银行
600384	浦发银行
600385	浦发银行
600386	浦发银行
600387	浦发银行
600388	浦发银行
600389	浦发银行
600390	浦发银行
600391	浦发银行
600392	浦发银行
600393	浦发银行
600394	浦发银行
600395	浦发银行
600396	浦发银行
600397	浦发银行
600398	浦发银行
600399	浦发银行
600400	浦发银行
600401	浦发银行
600402	浦发银行
600403	浦发银行
600404	浦发银行
600405	浦发银行
600406	浦发银行
600407	浦发银行
600408	浦发银行
600409	浦发银行
600410	浦发银行
600411	浦发银行
600412	浦发银行
600413	浦发银行
600414	浦发银行
600415	浦发银行
600416	浦发银行
600417	浦发银行
600418	浦发银行
600419	浦发银行
600420	浦发银行
600421	浦发银行
600422	浦发银行
600423	浦发银行
600424	浦发银行
600425	浦发银行
600426	浦发银行
600427	浦发银行
600428	浦发银行
600429	浦发银行
600430	浦发银行