

The title '问天之路' (Road to Asking Heaven) is rendered in large, bold, gold-colored Chinese characters. A vertical graphic of a rocket, also in gold, is positioned behind the characters, with its base extending below the '路' character and its tip reaching above the '问' character. The entire design is set against a dark blue background.

问天之路

李选清 柳 刚
编 著

中国航天发展纪实

上海交通大学出版社



中国航天发展纪实

李选清 柳 刚

编 著



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

图书在版编目 (C I P) 数据

问天之路：中国航天发展纪实 / 李选清，柳刚编著.
—上海：上海交通大学出版社，2018
ISBN 978-7-313-18182-4

I. ①问… II. ①李… ②柳… III. ①报告文学—中国—当代 IV. ①I25

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第236728号

书 名	问天之路——中国航天发展纪实
编 著	李选清 柳 刚
出版发行	上海交通大学出版社
地 址	上海市番禺路951号
邮政编码	200030
电 话	021-64071208
出 版 人	谈 毅
印 制	苏州市越洋印刷有限公司
经 销	全国新华书店
开 本	710mm×1000mm 1/16
印 张	28
字 数	379千字
版 次	2018年3月第1版
印 次	2018年3月第1次印刷
书 号	ISBN 978-7-313-18182-4/I
定 价	99.00元

版权所有 侵权必究

告读者：如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系
联系电话：0512-68180638

从东方红卫星到载人航天，从嫦娥探月到北斗问天，从两弹一星的元勋到新一代的航天员，本书真实再现了中华人民共和国成立以来，特别是改革开放40年来，中国航天科技的大发展、大跨越、大辉煌。

作者用自己的亲见亲闻、翔实的史料和鲜为人知的采访素材描绘了一代代航天人前赴后继、攻坚克难的“问天之路”，加上首次公开的权威图片，充分展现了千百年来中华民族的飞天梦想变成现实的壮丽图景。

“问天之路”，是辉煌灿烂的国家记忆，是骄傲自豪的民族相册，更是亮丽的中国名片。

“问天之路”，将中国的大国地位、中华民族的自信与荣耀，镌刻在茫茫太空之上。

“问天之路”，彰显了我国的空天实力，书写了世界航天史上不朽的传奇。

作者简介

李选清：《解放军报》社原副总编辑，少将军衔，连续策划组织报道了从神舟一号到神舟七号发射、嫦娥一号绕月探测工程等重大事件，采访报道的英模代表有“英雄航天员”杨利伟、空军“英雄试飞员”李中华、“人民的好军医”华益慰等全国重大典型，其新闻作品先后获得中国新闻奖、解放军新闻奖等。

柳刚：《解放军报》社军事工作宣传部副主任，大校军衔，先后采访报道神舟七号至今历次载人航天发射和嫦娥探月任务，采访报道航母辽宁舰、空军试飞员群体等全国全军重大典型，其新闻作品先后获得中国新闻奖、解放军新闻奖等。

图片提供

秦宪安：原总装备部宣传部高级记者，参与神舟一号至神舟十号、嫦娥探月工程及导弹、卫星等重大国防科研试验任务的拍摄。

引子 岁月流逝， 歌声依旧

在神州大地上，什么样的乐曲最动人？

闭上眼睛，听——

“东方红，太阳升……”

48年前，这乐曲声，伴着嘈杂的电波，从遥远的太空传来，时强时弱，时断时续，缥缈而神秘。

48年前，这乐曲声，打动了整个中华民族，拨动了千千万万华夏儿女的心弦，让她们心潮澎湃。

乐曲声响起的这一天，历史永远铭记——1970年4月24日，中国成功发射第一颗人造地球卫星东方红一号，成为继美国、苏联、法国、日本之后世界上第5个具备独立发射卫星能力的国家。

这一天，当《东方红》的动人旋律，在茫茫太空响起，整个世界震惊了——

奇迹！简直是个奇迹！他们瞪大了眼睛，心中不禁画出这样一个巨大的问号：中国，这个刚从积贫积弱中站立起来的国家，这个还没有完全解决温饱的国家，究竟是靠什么来“放飞”卫星的？

这一天，当《东方红》的质朴音符，在如织繁星间跳跃，整个神州大地沸腾了——

从北京天安门广场到西藏拉萨布达拉宫，从延安宝塔山下到上海黄

浦江畔，从湘江之滨到天山脚下，东方红一号卫星成功发射的消息，像春风一样，吹遍了 960 万平方千米国土之上的每一个角落。

这一天，每一座城市、每一处街道、每一个村庄，人们都情不自禁，满心欢喜地跟着广播、喇叭哼吟着那相同的旋律：“东方红，太阳升……”

这乐曲声，凝结着“中国智慧”——

中国，世界四大文明古国之一，创造的“四大发明”持续推动着整个世界文明向前发展。可到了近代，这个古老的东方国度沦落了。在西方列强的眼中，这里成了愚昧、落后的代名词。

一个新的时代来临了。这首从中华民族胸腔中“吼”出的乐曲，响彻寰宇，让西方那些依旧带着偏见、傲慢的头脑，再一次清醒地认识到中华民族的无穷智慧。这一次，在世界科技发展的大潮中，中华民族勇敢地屹立潮头！

这乐曲声，汇聚着“中国力量”——

这，是继原子弹、氢弹爆炸之后中华民族又一“惊世之作”。这一伟大“作品”是诠释社会主义制度优越性的生动载体。世界上没有一个国家，可以像中国这样，在如此艰难情况下，倾举国之力，万众一心，众志成城。

自豪、自信、自强，洋溢在每一个国人脸上。这舒缓轻快的乐曲声再一次告诉世界：中华民族真正站起来了，那个曾经备受西方帝国主义蹂躏的“东亚病夫”已成为历史。中华民族依靠自身力量，能做成任何想做的事。这力量，就是中华民族自强不息的“腰杆子”。

这乐曲声，浓缩着“中国梦想”——

飞天，对于中华民族来说，既是一个流传千年的传说，又是一个探索已久的梦想。这一刻，当东方红一号卫星遨游苍穹，当那动人的歌声回响太空，中华民族在探索太空的征程中，迈出了关键性的一步。

这歌声如号角，开启了中华民族“飞天梦”的大幕。

这歌声如战鼓，擂动着青春中国，擂动着广大航天科技人员的心，以“醉卧沙场君莫笑，古来征战几人回”的豪迈和决心，一往无前，投入到中国航天事业之中。

光阴荏苒，岁月如梭。在悠扬歌声中，中国航天从零起步，至今已走过60年了；从第一颗人造卫星“东方红”升空，至今已走过了48年。

一颗，二颗，三颗……伴随着长征火箭的呼啸声，“中国星”如今已闪耀苍穹。

从第一颗返回式卫星到第一颗风云气象卫星；从中继卫星到高分一号卫星……茫茫太空轨道上，“中国星星”发出耀眼的光芒，造福着亿万同胞。2016年，北斗导航卫星系统已覆盖亚太地区，下一步将实现全球覆盖。“中国星”将成为世界“星”，造福全球。

一步，二步，三步……在世界的注视下，中国航天的飞天脚步越来越快，触摸太空的高度越来越高。

从神舟飞船首次升空到航天员杨利伟首次飞天；从天宫一号成功发射到航天员王亚平太空授课，中国载人航天以“不可思议的速度”，演绎着中国航天史上一个又一个经典传奇。

从载人航天到嫦娥探月，再到火星探测，中华民族以“前所未有的澎湃动力”，不断刷新着中华民族的飞天高度，不断创造着世界航天史上一项项新的纪录。茫茫太空里，有了挂着“中国结”的“中国家”。寂寞月球上，有了挂着五星红旗的“中国印迹”。

中国航天，60年峥嵘岁月，从无到有、从有到强，每一次发射都传递着“中国精神”，成为大国“名片”。

中国航天，60年辉煌成就，从近地轨道到月球再到火星，每一次探索前进诠释着“中国创新”，让千年孜孜以求的“飞天梦”正在成为现实。

航天梦，中国梦。国家主席习近平在2017年新年贺词中这样说道：“……2016年，‘中国天眼’落成启用，‘悟空’号已在轨运行一年，‘墨子号’飞向太空，神舟十一号和天宫二号遨游星汉……”在这篇仅仅只有1402个字的新年贺词中，中国航天取得的最新成就“所占的篇幅之大”，凸显了中国航天在习近平主席和国人心中的地位之重！

60年，一个甲子，对于一个人的生命来说，这是一段不短的时间。可对于一项伟大的事业来说，60年，只是挥手一瞬。

目标仍在前方。对于中国航天来说，60年，只是一个新的起点！

创新为桥，梦想成真。岁月流逝，歌声依旧。

2016年4月24日，东方红一号卫星升空46年后的这一天，“中国航天日”诞生。

这一天，东方红一号卫星依旧遨游在太空之中。不知道，年迈的它，是否还能听到华夏儿女的呼唤？

这一天，《东方红》的每一段旋律依旧回荡在亿万国人心中，每一个音符依旧跳动在中国航天人的热血之中。

哼吟着这乐曲声，中国航天人的目光已投向更高、更遥远的地方。

寻觅着这乐曲声，驻足凝望中国航天这些年走过的路，我们不禁在想——

一路风雨，一路坎坷，究竟是什么样的“坚强脊梁”铸就了中国航天这伟大的事业？

让我们一起回顾这段史诗般的传奇！

001 **第一章 太空响起“东方红”**

- 004 绘制中国火箭导弹蓝图第一人
- 007 我们也要搞人造卫星
- 010 就这么搞，不要怕土，土八路能打败洋鬼子
- 014 事关国家民族前途命运的核心技术是买不来的
- 017 8千米飞行，中国迈向太空的第一步
- 019 两位科学家不约而同提出一份相同建议
- 023 令人痛惜的一波三折
- 025 建非常之功，十八勇士闯新路
- 029 试验场上不知疲倦的“倔老头”
- 032 痴心开辟独具特色的太空轨道
- 035 让“中国星”在万里云天闪烁
- 038 千挑万选上天乐曲
- 040 周总理一席话，令科学家记了一辈子
- 043 一次最不该失败的失败
- 045 万事俱备，只待东风
- 048 《东方红》从太空传遍世界
- 051 卫星上天，挺起了中国人的脊梁
- 052 中国航天日，卫星家族人丁兴旺

057 **第二章 中国“星”途风雨兼程**

060 **遥感卫星：天外返人间**

060 “怎么甘心让自己头顶上飞的都是外国卫星呢”

061 返回式卫星研制在“动乱之秋”启动

063 一根导线的纰漏引发一次发射事故

065 巡天遥看三昼夜，首颗返回式卫星安然归

068 **通信卫星：36000 千米高空的梦想**

068 3 位普通人的来信，推动国字号工程重启

071 36000 千米高空，一个雷达兵的奇思妙想

073 仰望星空，太空轨道应有中国一席之地

074 老将军披挂出征，加速推进“三鸣惊人”战略构想

075 征服 36000 千米高空，放飞“中国星”

079 远望测量船踏浪三大洋，海上牵星创奇迹

083 昔日红军长征路过的西昌，如今成为“太空长征”出发地

084 发射进入倒计时，意想不到的“特情”突如其来

086 万里高空接力救星，5 分钟牵住“脱缰野马”

089 东方红二号通信卫星上天，改变了中国

092 “东方红”卫星平台不断演绎太空精彩

094	中国“星”：闪耀苍穹造福民生
095	风云卫星：太空揽风云，服务千万家
100	海洋卫星：剑指苍穹，九天瞰海
102	高分卫星：“天眼”看地球，“慧眼”识九州
106	量子卫星：领跑世界，改变未来

109	第三章 长征火箭走向世界
-----	---------------------

112	瑞典空间公司对中国火箭“一见钟情”
114	人类航天史上灾难之年，长征火箭逆势而上
117	首次发射亚洲一号旗开得胜
122	三张设计草图做成一笔大买卖
125	18个月造出长二捆火箭，14个月建起亚洲第一大型发射塔架
131	0.15毫克的铝质多余物造成发射失利
135	再干100天托举星箭上九天
138	第二颗澳星发射：没有解开的历史之谜
140	接二连三的挫折使长征火箭跌入谷底
143	一年六战六捷，长征火箭重新赢得世界信任
146	1998-2017，长征火箭的黄金时代

- 149 中国火箭开启航天“新长征”
154 长征精神是推进中国火箭腾飞的最强燃料

157 第四章 载人航天壮志雄心

- 160 “谁控制了空间，谁就能控制地球”
163 难产的曙光号载人飞船
165 1979 邓小平访美与航天“亲密接触”
167 “863 计划”让载人航天工程重新启动
169 神舟，从中南海起航
171 “中国飞船就是中国飞船，不是联盟号”
173 造出一艘跨越 40 年发展历史的飞船
176 争分夺秒铺就一条飞天“高速公路”
178 神舟一号：发射一波三折
182 神舟二号：发射火箭磕伤了
184 神舟三号：插座故障推迟发射计划
187 神舟四号：挑战低温极限
190 神舟五号：杨利伟飞天圆梦
197 神舟六号：航天英雄携手出征
207 神舟七号：太空出舱行走

217	天宫一号：太空里的第一个“中国家”
220	神舟八号：一场惊险的太空“约会”
228	神舟九号：中国航天员首次入住天宫
236	神舟十号：十全十美
245	天宫二号与神舟十一号：再造太空“新家”
254	中国空间站：2020 梦想触手可及

259 第五章 中国航天员“全家福”

263	首批预备航天员未了的航天梦
265	从优秀飞行员中选航天员，淘汰率 99%
267	走进神秘的航天员大队
270	独具特色的中国航天员中心
272	没有人知道加加林的师傅是谁
275	天上的功夫地上练
282	吴杰、李庆龙：未能上天也是英雄
287	杨利伟：中国太空“第一人”
292	费俊龙：太空归来“中国龙”
296	聂海胜：将军出征圆梦太空
299	翟志刚：浩瀚太空印下中国足迹

- 303 刘伯明：骑单车骑出飞天路
- 307 景海鹏：如果没有梦想，灵魂就会“失重”
- 312 刘旺：在太空给妻子“唱情歌”
- 316 刘洋：中国首位飞天女航天员
- 321 张晓光：中国首位太空课堂摄像师
- 325 王亚平：中国首位太空教师
- 330 陈冬：创造中国太空飞行最长纪录
- 335 军礼，中国航天员独特的“精神密码”

339 **第六章 嫦娥探月梦想成真**

- 342 阿姆斯特朗的“一小步”，人类的“一大步”
- 344 一角月岩，成为中国探月的起点
- 346 错过大航海时代的我们，还有什么理由错过大航天时代
- 349 14 亿元，修出一条 38 万千米的奔月路
- 355 中国嫦娥首次成功牵手月球
- 359 嫦娥一号：“看”遍月球的每一寸土地
- 363 嫦娥二号：飞得更快、靠得更近、看得更清
- 365 嫦娥二号：再次刷新“中国高度”
- 371 嫦娥三号：携带“玉兔”奔月宫

375	“嫦娥”成功落月，“玉兔”信步虹湾
380	“探路小兵”拿到中国首张探月“返程票”
383	实现载人登月还需迈过“三道关”

387	第七章 中国北斗闪耀苍穹
-----	---------------------

391	无心插柳，产生了一个伟大的推论
394	双星定位为北斗计划奠基
396	造一辈子中国“星”的北斗总设计师
398	六年磨一“星”，北斗问天惊世人
404	迎头追赶，北斗导航覆盖亚太地区
409	打通最后一千米，北斗加速进入百姓生活
414	加快走向世界，2020 中国北斗覆盖全球
417	四分天下，北斗之路任重道远

421	尾声·不忘初心，逐梦前行
-----	---------------------

425	参考文献
-----	-------------