

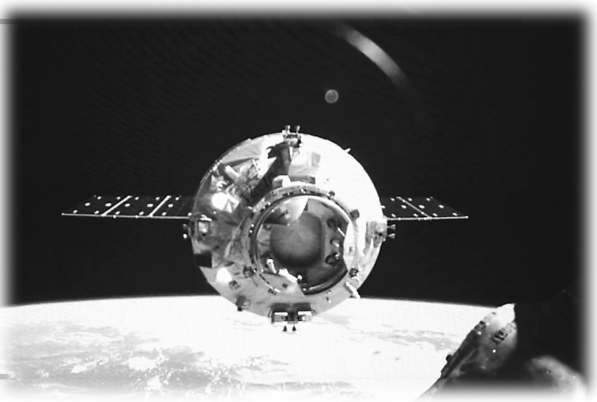
# 从一到十 天舟十号赴天宫

先贤匠影

## 百炼出昆吾

5月11日8时14分,长征七号运载火箭托举着天舟十号货运飞船在文昌航天发射场成功发射。

这是天舟系列货运飞船的第十次飞行任务。从“一”到“十”,这位太空“快递小哥”经历了怎样的升级之路?这一次,它又为空间站送去了什么?



钢铁冶炼是人类材料史上一次质的飞跃,其出现和发展并非一蹴而就,而是经历了漫长而关键的技术演变。

### 偶然发现与初步探索

最初的铁来源于陨铁或炼铜副产物,被视为稀有珍宝。人们最早通过“块炼法”在较低温度(约1000℃)下用木炭还原铁矿石,得到海绵状的铁块(块炼铁),质地柔软。

### 关键技术创新

为了获得坚韧的钢,两项核心技术应运而生:

**渗碳与锻打:**工匠有意识地将柔软的块炼铁在炭火中长时间加热,使碳渗入其表层,再经反复加热锻打,挤出杂质、均匀成分,从而得到坚韧的“块炼渗碳钢”。这便是“百炼成钢”工艺的雏形。

**高温与鼓风:**冶炼的质变离不开炉温的突破。中国在春秋晚期(约公元前6世纪)发明了液态生铁冶炼技术,这得益于两项伟大科技:一是竖炉的持续改进,构筑了稳定的高温反应空间;二是强力的鼓风设备,如橐(tuó,皮囊风箱),它能将大量空气压入炉内,使燃料剧烈燃烧,将炉温提升至1150℃以上,从而实现铁矿石的彻底熔化和液态生铁的产出,生产效率与规模发生革命性变化。

在此基础上,汉代形成了完备的“生铁制钢”技术体系,如将液态生铁炒炼脱碳的“炒钢法”,以及将生铁与熟铁合炼的“灌钢法”。

本报综合

### 从“一”到“十”,底气从何而来

作为我国目前唯一的物资补给飞船,从天舟一号到天舟十号,每一次都是全新挑战,每一次出征都是崭新征程。

从“一”到“十”,底气来自数据的积累。从模块、部组件、单机到分系统,研制团队掌握了全维度、全生命周期的9艘飞船完整数据,建立了关键指标成功包络线。测试过程中,团队进行纵向、横向及关联等多个维度数据对比,精确识别工况偏差、强化风险预判。

底气也来自自主创新。当前我国空间站已进入应用与发展阶段,对批量化研制、高密度发射提出更高要求。

型号团队建立上海高效生产、北京系统联调、发射场试验、飞控长期管理“四位一体”工作模式,产品交付周期缩短40%,实现从单件生产到批量供应的跨越。发射场工作流程被细分为215个子项目,其中25项112个风险点逐一进行操作前风险推演,为常态化高密度的货运飞船发射

任务筑牢基础。

### “快递小哥”的可靠“心脏”

要让天舟在太空中顺利完成任务,离不开一个强大的“心脏”——电源分系统。中国航天科技集团八院有关负责人黄峥介绍,天舟十号电源分系统延续了“前辈们”多次飞行验证的成熟技术。

回望来路,这条升级之路清晰可见:2017年,天舟一号首次将低轨高压大容量锂电池应用于载人航天领域,标志着我国空间电源迈入“锂电时代”;此后,面对空间站构型日趋复杂带来的光照遮挡问题,研制团队设计了多模式灵活工作策略,使天舟从独立供电“单兵作战”,升级融入空间站一体化供电体系。

天舟十号还在数字化管控上更进一步。研制团队针对性编写了充放电测试项目判读脚本,大幅提升判读效率,有效杜绝人工漏判误差。

### 携带一批重要科学载荷

除了常规的航天员生活物

资和推进剂等,天舟十号此行携带了一批“硬核”科学载荷。

据中国科学院空间应用工程与技术中心介绍,空间应用系统随天舟十号上行了共计67件产品,总重量768.2公斤。这些物资将支持41项科学实验,涵盖空间生命科学与生物技术、微重力物理科学、空间应用新技术、空间天文与地球科学四大领域。

在空间天文与地球科学领域,轻小型高分辨率温室气体点源协同探测载荷备受关注。这台设备宛若太空之眼“看”清碳排放,能测量全球中低纬度重点排放源的二氧化碳和甲烷浓度,为碳监测、报告和核查提供可靠、准确、高频次的数据。

多领域前沿实验同步展开。包括微重力电场耦合强化沸腾传热、多组元生物玻璃空间制备等实验。这些研究有望在新能源、新材料等领域催生原创性突破。

从“一”到“十”,航天人用匠心与实干,一次次书写着奔赴星辰大海的从容与坚定。

新华社

## 黄金团

樊希安 著  
连载之 271

牛幸娃在王永学家反客为主,招呼几个人坐下,说:“大家不必拘礼,今天有重大事情商量,也是很长时间没有聚会,想大家了,馋酒了。”

“机灵鬼”申力明从军用挎包中掏出两瓶衡水老白干,说:“参谋长,我就知道你得意这一口。”

“铁匠”苏明远从包里掏出两瓶沱牌大曲,说:“还是家乡的酒好喝。”

“理发匠”王玉波从包里掏出两条黄盒人参烟,说:“这是我们老家吉林产的人参烟,说是抽了能延年益寿。”

“编织匠”慕古秀从挎包里掏

出几瓶鱼罐头、牛肉罐头,还没说话,就把牛幸娃逗笑了,说:“古秀,你在镜铁山罐头还没吃够呀?你不是说吃罐头都吃出鸡屎味儿了吗?这辈子再也不吃罐头了吗?我还在大会上批评过你,你气得跑到北大河边哭了一鼻子。怎么现在又好上这一口了?”

五大三粗、人高马大的慕古秀,被老连长说得不好意思,挠挠头说:“那时天天吃、顿顿吃,可不就吃出鸡屎味儿了吗?现在偶尔吃一顿,吃着还怪香哩!隔一段时间不吃,还想哩!这罐头下酒可是个好东西,不信你一会儿尝尝。”

说话间,王永学、余秀英两口就把菜肴摆上了桌,慕古秀带来的罐头也打开了,成为桌上的一道美餐。余秀英坚持不上桌,把小镜、小铁两个孩子叫出来,给叔叔们问个好,就带着孩子进了另

一个房间。

王永学待一千人坐定,简单说了几句开场白,说今天的聚会是牛参谋长召集的,我只是提供场地和无偿服务,下面请牛参谋长发表讲话。

在这帮聚会人中,牛幸娃职务最高,又是十一连老连长,说话也就不客气。他举起酒杯说:“今天我们借王主任家这块宝地聚会,是有一件事告诉大家:经团党委开会研究,由十一连担负首先开工的北风井开掘任务,这块硬骨头交给你们啃了,不仅要啃下来,还要给后续各项工程开工提供经验。今天,我和王主任、金副参谋长召集大家来,就是事先和大家通个气,一会儿关于工程施工,金副参谋长会详细讲解,这也算是一次小范围的战前动员会和誓师会吧。”

牛幸娃讲完,十一连几个连干部才知道今天喝酒聚会的主题是什

么,战斗部队渴望的是战斗命令,施工部队盼的是施工任务下达,这群身穿绿军装的热血男儿,没有喝酒,心情就高度兴奋了。

牛幸娃说:“我先敬三杯酒。一敬金工金昌浩同志,祝贺他主持三山岛金矿施工设计方案获得成功,得到批准实施;二敬各位老战友,感谢大家多年来对我牛幸娃的支持和帮助;三是祝贺我们的老连队十一连领取三山岛金矿北风井开掘任务,祝马到成功!”说罢,把三杯酒依次倒进喝茶水的茶缸子,端起来一饮而尽。他这么一带头,酒桌上自是金戈铁马,喝得人仰马翻。人人敬酒,个个表态,把聚会真正喝成了战前动员会。

牛幸娃自然是这场酒喝得最多的一个,老金和十一连连干部们走了,他还要留下来和王永学喝茶说话。

待续