

太空“打乒乓”能有多奇妙？

中国空间站第四次太空授课演示了球形火焰实验、奇妙“乒乓球”实验等

9月21日下午，“天宫课堂”第四课在中国空间站开讲，新晋“太空教师”景海鹏、朱杨柱、桂海潮为广大青少年带来一场精彩的太空科普课，这是中国航天员首次在梦天实验舱内进行授课。

在约48分钟的授课中，神舟十六号航天员景海鹏、朱杨柱、桂海潮生动展示了空间站梦天实验舱工作生活场景，演示了球形火焰实验、奇妙“乒乓球”实验、动量守恒实验以及又见陀螺实验，并生动讲解了实验背后的科学原理。授课期间，航天员通过视频通话形式与地面课堂师生进行了实时互动交流。

本次授课活动分别在北京、内蒙古阿拉善盟、陕西延安、安徽桐城及浙江宁波设置了5个地面课堂，约2800名学生代表参加了现场活动。

中国空间站与地球相距400公里左右，如何保证授课图像清晰、话音稳定，实现太空“传佳音”？

为此，中国航天科技集团五院的研制人员在任务实施前仔细比对前期在轨飞行数据，针对太空授课的飞行指令和飞行状态开展精心设计和规划，设计了两个舱段中继天线接力的数据传输模式，保证直播信号不间断。

研制人员还设置了图像和语音设备的工作状态，从而保证图像话音清晰稳定，设置了整站网络状态，用以保障系统网络通信稳定。

本次太空授课面向全球现场直播，这就要求所有参加任务人员能够快速应对所有可能发生的情况。

为及时应对直播授课时的各类场景，研制人员精心推演、熟悉预案，一边仔细梳理和识别可能的故障，一边推演和演练预案处置流程。

此外，每一堂生动的太空课程离不开中继终端高效稳定的通信保障。与以往飞行器不同的是，神舟十六号飞船上采用了具备三大优势的升级版中继终端，中继终端上所有产品均按航天科技集团五院西安分院目前最新技术进行了优化升级。

之前发射的飞行器使用的中继终



9月21日，在北京航空航天大学，学生收看“天宫课堂”第四课。新华社发

端产品重量较重，研制团队借助最新工艺技术，对产品进行小型化、集成化设计之后，在原有功能和性能不变的情况下，升级版产品成功减重9公斤，产品集成程度进一步提高。同时，以前需要依靠产品中的几个芯片共同完成处理的一项工作，在对产品的数字处理功能进行大量优化升级后，仅需一个芯片即可。

通信保障技术的日趋成熟，也让天

地互动进行得更加充分——

2021年12月9日，神舟十三号航天员翟志刚、王亚平、叶光富在中国空间站内实现授课“首秀”；2022年3月23日，神舟十三号航天员乘组的三位“太空教师”再次在中国空间站进行现场教学；2022年10月12日，神舟十四号乘组航天员陈冬、刘洋、蔡旭哲为广大青少年上了中国空间站里的第三堂课。据新华社

同步播报

我国具备航天员180天太空驻留失重防护保障能力

记者从21日在北京开幕的“第一届航天医学前沿论坛”上获悉，我国已具备航天员180天太空驻留失重防护保障能力，航天医学研究领域取得的成果对于地面大众心血管、骨肌系统、神经退行性病变、人类衰老、药物防护与筛选等研究也提供了有力理论支撑和技术平台。会上，神舟十五号航天员张陆结合自身太空驻留186天进行的医学防护保障及航天医学试(实)验情况，进行了学术交流。

航天医学是发展载人航天事业的

重要学科，研究制约人类长期航天飞行的健康问题，为航天员太空长期健康生存提供理论基础与技术支撑。据中国航天员科研训练中心航天医学全国重点实验室主任李莹辉介绍，他们聚焦微重力、空间辐射等航天特因环境导致的医学问题，研制了覆盖全任务周期的综合对抗防护系统，实现了载人航天从短期飞行到长期健康驻留的突破，我国空间站失重防护技术总体达到国际先进水平。据新华社

“预制菜进校园”争议的背后

开学伊始，“预制菜进校园”引发公众关注。一些家长对预制菜的质量和安表示担忧。

网传江西赣州蓉江新区、深圳等地部分学校食堂采用预制菜，但当地相关部门和学校大都予以否认。

江西赣州蓉江新区社会事务管理局表示，学生餐食由中央厨房统一配送。配餐企业负责人称，每日采购新鲜菜品，从未采购预制菜。

记者联系深圳市宝安区、龙岗区多所学校，校方均否认采用预制菜。“我们教育集团的学校都是自营食堂，每天采用新鲜食材，菜品都是现炒的。”一位不愿具名的学校教务处主任告诉记者。

那么，预制菜究竟是否已大规模进入校园？中央厨房配餐是不是预制菜？

多位受访人士表示，目前进入校园的主要是热链盒饭或供学校厨房烹制的净菜和半成品菜肴，大都未使用加热即食的料理包。有业内人士认为，如果采用中央厨房配餐，以“半成品”模式进入校园食堂，也属于使用预制菜的范围。

尽管多地学校否认采用预制菜，家长们仍顾虑重重。在“如何看待预制菜

进校园现象”的话题投票中，有超过80%的网民选择“不赞成”，仅有不到10%的网民认同。

家长反对预制菜进校园的理由，主要集中于两方面：

一是质疑预制菜的安全和质量。不少家长担忧，预制菜中添加剂过多或加工过程中卫生条件不良，将给学生健康带来风险隐患。

中国农业科学院农产品加工研究所研究员张春晖认为，理想状态下，预制菜在原料把控上可能更好；伴随技术升级，企业大都会采用速冻锁鲜、天然抑菌抗氧化、冷链配送等新技术。在这种条件下，很多预制菜实际可以做到添加剂减量添加，尤其是采用热链配送和“双厨房”模式配餐的学生餐，不需添加防腐剂。

张春晖说，实际操作中，难免会有一些商家使用劣质食材、生产不规范、卫生不达标、包装材料及冷链运输不过关，导致食品不安全、菜品变质。

二是质疑知情权和选择权难以得到保障。“涉及孩子长期健康的食品，是否使用预制菜，学校必须公开透明，让

大家可以选择、可以监督。”家长胡女士表示。

教育部、市场监管总局和国家卫生健康委发布的《学校食品安全与营养健康管理规定》强调，学校在食品采购、食堂管理、供餐单位选择等重大事项上，应以适当方式听取家长委员会或者学生代表大会、教职工代表大会意见，保障师生家长的知情权、参与权、选择权、监督权。

江西赣州一些家长反映，当地启用中央厨房配餐模式前，学校并未征求家长意见，这意味着配餐方并未向家长充分告知其菜品生产方式，至于配餐是否为预制菜，家长们无从知晓。

“现阶段预制菜进校园仍需谨慎。”中南大学公共管理学院讲师雷望红认为，统一配送模式下，学校对食谱的调整空间较小。配送公司出于盈利考虑，会尽可能压缩成本，选价格便宜的蔬菜，或通过大规模采购单一品种蔬菜来压价。在情况允许下，应给予学校更充分的食材购买权和餐食供应权，教育部门加强食材抽检和财务管理。

据新华社

农产品争执加剧 波兰总理称不再军援乌克兰

连日来，波兰与乌克兰围绕农产品销售的争执愈演愈烈。波兰总理马泰乌什·莫拉维茨基20日在波兰媒体上称，波兰不再向乌克兰提供军事援助。

乌克兰总统弗拉基米尔·泽连斯基19日在联合国大会上发言说，“一些欧洲朋友”在政治上“表演团结”，但现在站到了俄罗斯一边。尽管泽连斯基没有点波兰的名，波兰外交部20日召见乌克兰驻波兰大使，提出“强烈抗议”，强调“在国际场合向波兰施压或向国际法庭提起诉讼不是解决两国争端的合适方式”。

去年2月乌克兰危机升级后，波兰展现对乌方的坚定支持，提供武器装备，并成为美国和欧洲国家对乌军援的主要运输通道。

然而，由于乌克兰农产品在波兰销售一事，两国间矛盾愈演愈烈，裂痕加深。

俄乌冲突导致乌克兰农产品经黑海的出口通道受阻，转而由陆路经欧洲国家外运。波兰等东欧国家认为乌克兰过境农产品在上述国家销售，损害当地农民利益。欧盟委员会5月宣布，暂时限制乌克兰的小麦、玉米和油菜籽等在波兰、保加利亚、匈牙利、罗马尼亚和斯洛伐克五国自由交易，仅可过境。这一禁令后获延长，本月15日到期，欧盟决定不再延长。

波兰、匈牙利等国则坚持继续执行这一禁令，引发乌方不满，把争端诉诸世界贸易组织，并威胁将限制波兰农产品向乌克兰出口，双方矛盾进一步激化。

莫拉维茨基20日接受波兰卫视新闻频道采访时警告乌方，“如果继续把争端升级”，将会禁止更多乌克兰农产品在波兰销售。据新华社

白杰品股

曙光

问：周四沪指低开，盘中震荡走低，收盘下跌，你怎么看？

答：市场周四延续跌势，创业板指跌近1%表现最弱，深成指失守万点整数关口，盘面上超3900只个股下跌，通信板块表现较好，北上资金净流出约43亿元。截至收盘，两市涨停17只，无一只个股跌停。技术上看，沪深股指继续失守所有均线，两市合计成交5790亿元环比略增；60分钟图显示，各股指均失守5小时均线，60分钟MACD指标均保持死叉状态；从形态来看，沪指日线MACD指标出现死叉，盘中也回补了8月28日缺口，而深成指和创业板指也继续刷新年内新低，不过值得注意的是，本轮从8月4日开始的下跌，至今已经34个交易日，一个更大级别的时间窗口已出现，后市即便再跌也是买入机会。期指市场，各期指合约累计成交、持仓均增加，各合约溢价水平整体有所增加。综合来看，尽管北上资金8月以来累计净流出规模处于历史最高值，但随后无一例外均快速大幅回补，由于外围消息面落地，市场曙光就在眼前。

资产：周四按计划以24.18元均价买入紫光股份12万股，之后以24.66元均价卖出12万股。目前持有华创云信(600155)99万股，越秀资本(000987)50万股，紫光股份(000938)20万股，中科创达(300496)6.5万股，酒ETF(512690)600万份，视觉中国(000681)25万股。资金余额7393383.49元，总净值36690433.49元，盈利18245.22%。

周五操作计划：紫光股份、视觉中国、酒ETF、华创云信、中科创达、越秀资本拟持股待涨。胡佳杰