

“问天”科学实验柜面面观

作为中国空间站组合体迎来的首个科学实验舱，“问天”搭载了生命生态实验柜、生物技术实验柜等科学实验柜，将利用空间环境，开展更多、更复杂、更精密的科学实验。

生物技术实验柜

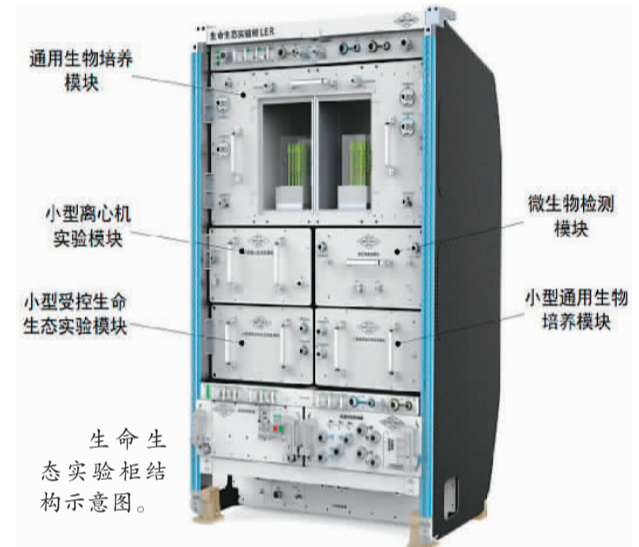
生物技术实验柜支持的研究主题有：开展以生物组织、细胞和生化分子等不同层次多类别生物样品为对象的细胞培养和构建研究；分子生物制造技术、空间蛋白质结晶和分析等空间生物技术及应用研究，并给蛋白与核酸共起源、空间生物力学等提供接口，在创新的生物材料、药物和医疗技术等方面取得突破性发现、获取全新的认知，对指导和促进地面农业、医药、环境生物技术研究和发展发挥积极作用。

生物技术实验柜能够为生物样品生长提供稳定的营养供给条件，对培养环境的温度、湿度、液体及气体组分等实施动态控制。具有荧光及激光共聚焦的显微观察以及分光光度检测能力，能够对生物样品进行精细观察、原位检测等，对实验过程实施动态监测。

生命生态实验柜

生命生态实验柜用于开展以生物个体为对象的微重力效应和空间辐射效应研究，以及空间生态生命支持系统基础研究，揭示微重力对生物个体生长、发育与衰老的影响，探索空间辐射生物学和生命起源机理，研究受控生命生态支持系统的基础问题，发展小型模式生物个体为对象的复杂空间培养实验和技术。

生命生态实验柜能够为植物、水生生物、小型模式动物和小型哺乳动物等多类别生物样品提供相应的培养环境与生命保障，对培养环境的温度、湿度、液体及气体组分等实施动态控制，具备实验过程实时动态观察能力。



科学手套箱与低温储存柜

科学手套箱的应用范围包括空间基础生物学研究、空间生命科学的前沿和交叉研究、空间生物技术和应用研究、空间辐射生物学研究及空间生态生命支持系统基础性研究等。

科学手套箱能够为空间科学实验提供密闭洁净的操作空间，提供温度、湿度、光照、风速可控的环境系统。它特别配置了灵巧机械臂系统和能够进行显微细胞操作的微操作系统，可协助航天员在轨实现精细操作或重复操作科学实验（如基因注射、细胞核提取、染色体切割、灵巧作业等）；同时配置了多类可扩展的标准接口，为将来在轨科学实验的需求更新，提供强大支撑。

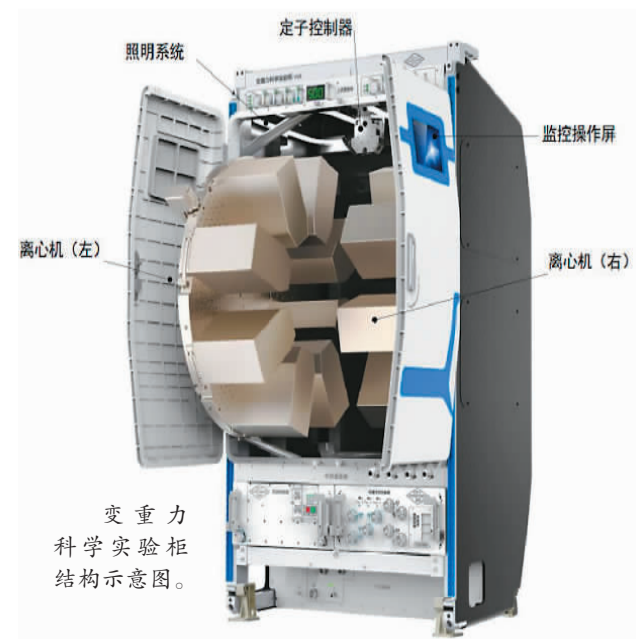
低温储存柜设计了3种典型低温存储温区（-80℃、-20℃、+4℃），容积分别为25升、15升和15升。满足样品不同低温存储要求；可以满足生物、试剂、材料等样品不同低温存储条件，为开展长期空间实验提供保障。各低温区内的样品应可分隔放置，具有样品限位措施。

低温存储环境是开展空间生物科学实验的必要条件。可为中国空间站提供长期持久的低温生物样品保存功能。

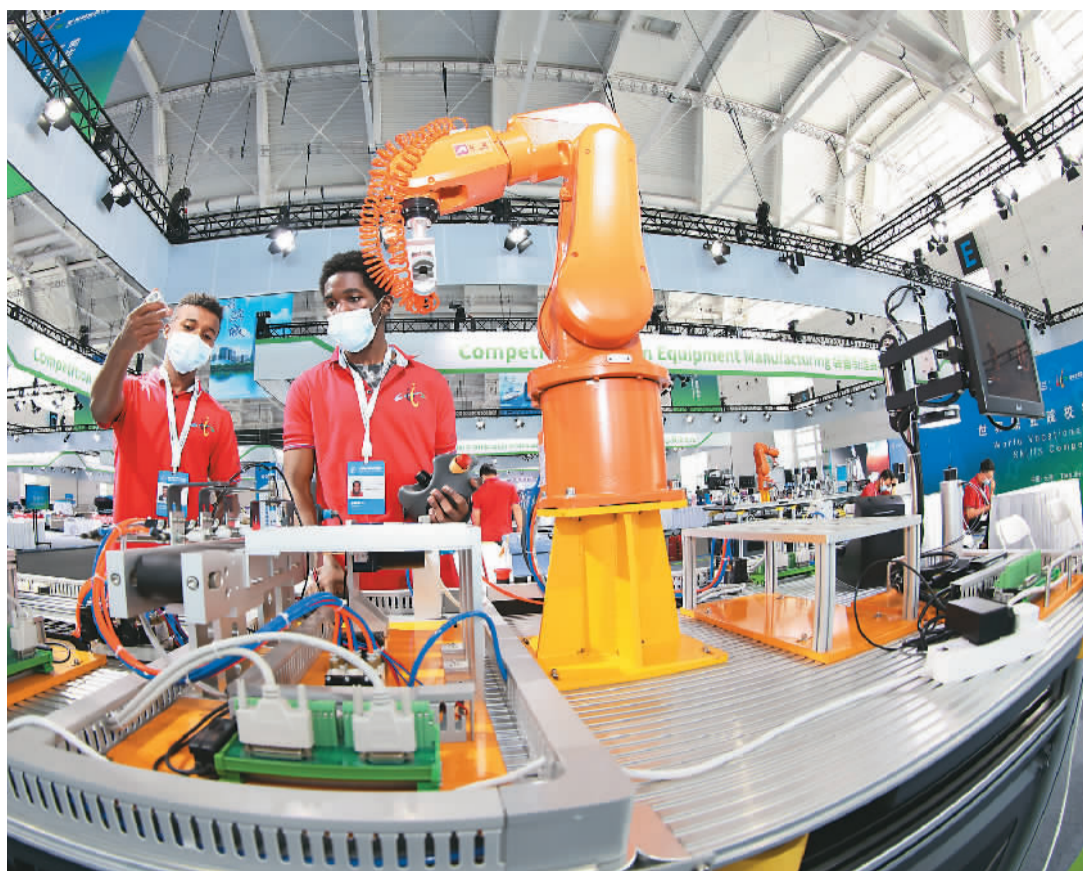
变重力科学实验柜

变重力科学实验柜支持的研究主题有：支持与重力相关的多类科学实验，包括空间生命科学与生物技术、微重力流体和燃烧科学等实验的不同重力效应和响应机制研究。变重力科学实验柜具有2个离心机，可为科学实验提供高精度模拟重力环境，支持开展不同重力水平下的以流体物理为主的科学研究。离心机具有自动平衡调节能力，可提供实验期间的模拟重力水平参数。

地面科学家团队开展的项目研究和地基实验等工作，验证了在轨科学实验方案合理性，保障了在轨科学实验的顺利开展，从而能够充分发挥空间站效益，及早产出科学成果。



在首届世界职业技术教育发展大会期间，世界职业院校技能大赛现场进行技能展示。（人民图片）



近日，首届世界职业技术教育发展大会在天津举行。大会以“后疫情时代职业教育发展：新变化、新方式、新技能”为主题，来自全球123个国家约700名代表，通过线上线下结合方式“会聚”渤海之滨，凝聚共识力量，共话推动职业教育高质量发展大计。

大会发布《中国职业教育发展报告》白皮书，向世界介绍中国职业教育发展经验，提出中国方案、贡献中国智慧；大会主论坛和14个平行论坛围绕当前全球关心的热点问题展开，分享各国经验做法，指出面向未来的职业教育发展方向，发布了《天津倡议》。

与会代表表示，中国发起并举办首届世界职业技术教育发展大会，对搭建各国职业教育界深化交流合作的有效机制和平台具有重要的现实意义，是服务新发展格局、推动中国职业教育高质量发展的重要途径。

首届世界职业技术教育发展大会发布《中国职业教育发展报告》白皮书、《天津倡议》——

为国际职业教育贡献中国方案

本报记者 武少民 李家鼎

提质培优、增值赋能，中国职业教育发生历史性转变

职业教育是国民教育体系和人力资源开发的重要组成部分，是广大青年打开通往成功成才大门的重要途径。白皮书指出，中国政府把职业教育作为与普通教育同等重要的教育类型，不断加大政策供给、创新制度设计，加快建设现代职业教育体系，构建多元办学格局和现代治理体系。中国职业教育实现由参照普通教育办学向相对独立的教育类型转变，进入提质培优、增值赋能新阶段。

教育部部长怀进鹏在大会主论坛发表主旨演讲时表示，中国始终高度重视职业教育，在有效支撑国家经济社会高质量发展、不断满足人民群众对美好生活的追求、持续畅通学生多样化成长成才的渠道、积极服务构建全面开放新格局方面取得了历史性成就，建成世界上规模最大的职业教育体系，构建了职业教育与普通教育协调发展的教育格局，实现了从学校为主举办到多元参与办学、从规模扩张发展到高质量内涵发展的历史性转变。

“大会落户天津，必将为全市职业教育改革发展注入新的强大动力。”天津市委教育工委书记、市教委主任荆洪阳介绍，党的十八大以来，天津市持续在职业教育领域强化政策支持、保障投入力度、营造创新发展氛围。截至2021年底，天津共有职业教育类大学2所；独立设置公办高职院校25所、民办高职院校1所，全市70%左右的高职院校和50%左右的中职学校由行业企业举办，形成了产业、行业、企业、职业、专业“五业联动”的办学模式，行业企业办学优势明显。政府统筹、行业主办、教育管理、企业参与的办学体制机制成为天津职业教育的鲜明特色。

天津职业技术师范大学党委书记张金刚表示，作为全国第一所以培养高素质职教师资为己任的高校，近年来，天津职业技术师范大学致力于服务国家职业教育和天津经济社会发展需求，推进教育教学改革。“《天津倡议》秉持公平全纳、有教无类、面向人人、质量优先的理念，彰显了推动职业教育创新、共建美好生活的坚定信心。”今后，学校将继续深入开展新时代职业院校教师专业发展研究、职业院

校师德师风建设研究，为新时代职业教育教师发展提供智力支持。

持续推进职业教育与经济社会发展紧密相连

职业教育与经济社会发展紧密相连，对促进就业创业、助力经济社会发展、增进人民福祉具有重要意义。白皮书指出，中国职业教育与中国现代化共生发展，发挥着服务经济发展、促进民生改善、优化教育体系、增进国际交流的作用，在面向世界的现代化进程中作出了不可替代的贡献。

在大会同期举办的世界职业院校技



能大赛展示区，时代楷模、国网天津市电力公司工程师张黎明带领团队展演的“人工智能配网带电作业机器人”项目引来许多人驻足。“我毕业于职业学校，现在还在两所天津本地职业院校兼任教师，我深切感受到，职业教育的变迁与经济社会的发展密不可分，在这片‘热土’上，我们大有可为！”张黎明说，希望能够带动更多人在岗位上创新创造、成长成才，坚定职业教育之路，坚定产业工人的职业自信，激励更多的青年人走技能成才、技能报国之路，为国家高质量发展贡献自己的一份力量。

中国职业技术教育学会常务副会长兼秘书长刘建同表示，近年来，中国政府在积极应对疫情风险挑战，推动构建新发展格局的过程中，提出了要大力发展适应新技术和产业变革需要的职业教育的主张，着力促进教育链、人才链与产业链、创新链有效衔接，深化产教融合，倾力推进职业教育高质量发展。

作为从职业学校发展起来的应用技术大学，近年来，天津中德应用技术大学持续推进产教融合、校企合作，坚持服务制造业强国和天津制造业立市战略，聚焦工业发展需求，向社会输送了大量实用型人才。“本次大会突出强调教育与产业的融合发展，让我们坚定了办好职业本科教育的信心。”学校党委书记

在首届世界职业技术教育发展大会期间，世界职业院校技能大赛举行。图为一名中国学生与外国同伴在大赛展示现场交流中式烹饪技能。（人民图片）

刘建同表示，今后，中德应用技术大学将持续推动产业链、创新链、教育链的有效衔接，开展与制造业头部企业的深度合作，探索多专业、多学科交叉，不断改进教学水平，提升学生参与企业技术难题的理解能力、破解能力。

张兴会表示，今后，中德应用技术大学将持续推动产业链、创新链、教育链的有效衔接，开展与制造业头部企业的深度合作，探索多专业、多学科交叉，不断改进教学水平，提升学生参与企业技术难题的理解能力、破解能力。

深度融入世界职业教育改革发展潮流

煮水、沏茶、倒茶……全部动作由机械臂完成，中国传统茶艺与现代工业技

位于新藏线交界处海拔5212.70米的独尖山 中昆仑山脉海拔最高气象观测站建成

本报电（记者李红梅）记者从中国气象局获悉，中昆仑山脉建设海拔最高气象观测站近日建成并成功通过北斗卫星传回观测数据。

昆仑山被称为“万山之祖”，昆仑山怀抱中的塔里木盆地孕育了我国最大的塔克拉玛干沙漠，新疆和田地区便是它与昆仑山脉之间的一片绿洲。一边是低洼的盆地，一边是凸起的高原，南北两侧的海拔高差达4000米。

为了解昆仑山北坡在不同海拔高度上的降水状况、高海拔冰雹形成机理、高原云降水、水汽输送通道以及青藏高原西风-季风协同作用，8月10至13

术完美结合。这是发生在大会展区的一幕。

“葡方师生制作了倒红酒的机械臂；中方师生制作了能沏茶的机械臂。这样的互动促进了文化交流，增进了友谊。”天津机电职业技术学院副校长王维园说，“机械臂”在不同场景的应用，正是学校与葡萄牙塞图巴尔理工学院合作建立的葡萄牙鲁班工坊的教学成果之一。

“英国鲁班工坊经过创建标准、资源开发、产教融合三个阶段建设，开发的“中餐烹饪艺术（鲁班）”二、三、四级国际化教学标准经Qualifi认证纳入英格兰国家普通和职业学历框架，实现了中国职业教育标准进入英国职业教育体系的新突破。”天津经济贸易学校校长刘恩丽介绍，英国鲁班工坊是天津在欧洲建立的首个鲁班工坊。是由天津市经济贸易学校（原天津市第二商业学校）与英国奇切斯特学院合作共建，开展中餐烹饪专业人才培养。未来，英国鲁班工坊在注重培养中餐烹饪国际化人才的同时，将继续探索学历教育的持续进阶，为在世界范围内推广标准化的中餐烹饪技艺贡献积极的作用。

“天津在全国首倡‘鲁班工坊’，目前，鲁班工坊已经成为我国与国外人文交流的知名品牌，是中国职业教育国际化发展的重大创新成果。”天津市教育科学研究院终身教育研究所所长、天津鲁班工坊研推中心副主任杨延介绍，截至目前，天津已在19个国家建成20个鲁班工坊，对3000余人开展了学历教育，并在海外建立起从中职到高职再到本科、从技术技能培训到学历教育全覆盖的职业教育体系。“鲁班工坊已经成为我国与世界各国开展经济、技术和文化交流合作的重要载体。”杨延说。

白皮书强调，中国将一以贯之坚持对外开放，以国际视野兼容并蓄，以国际胸怀开放合作，深度融入世界职业教育改革发展潮流，积极构建国际化交流平台，致力消除贫困、增加就业、改善民生，在力所能及的范围内承担更多责任义务，为全球教育治理贡献中国方案，为推动构建人类命运共同体贡献教育力量。“我将落实习近平总书记在世界职业技术教育发展大会贺信要求，与团队一道共同编写配网带电作业机器人培训课程，希望借助鲁班工坊，将配网带电作业机器人的技术推广到‘一带一路’沿线国家，为相关国家的电网安全和供电质量提升出一份力。”张黎明说。



近日，2022中国国际智能产业博览会在重庆举行。图为博览会工作人员在展厅内演示与机器人对弈。新华社发