

打造“未来校园”让学生做主,好点子一个个变成现实

教学楼顶“长出”空中生物实验室

就在一年多前,这里还只是一个平平无奇的北向屋顶,如今却成了同学们爱来的一个“空中生物实验室”。卢湾中学校长张怡说,这是学校“未来校园梦想改造”计划的一部分,同学们的好点子,正在通过缜密论证和优化,一个个变成现实。

空荡荡的教学楼顶,成了大家最想改造的地方。用初三男生张成治的话说,原先的屋顶“太没有现代感”了。于是,在空中花园小组搭建出的模型中,加入了各种设想,要利用可开合顶棚、储水装置实现花园水资源的循环使用;利用自动喷雾装置,对花园控温控湿。同学们甚至提出,可以建一条空中长廊,跨越篮球场,让大家能步行至隔壁的卢湾高级中学……

“我们特意请来专家验证,即便是空中连廊这样看似天马行空的构想,在目前技术条件下,其实已经可以实现。”张怡说。初二女生丁予涵的发

卢湾中学顶楼,几十株水培绿萝在花瓶里伸展着枝叶。尽管有的叶片油亮,有的叶片已经泛黄甚至焦黑耷拉下来,一群学生却对眼前的一幕挺满意——为搞清楚绿萝在何种环境下生长得更佳,他们在老师的指导下配制了酸碱程度不同的培养液,随着时间的推移,植物的喜好很快显露出来。在绿萝旁边,被设定了不同光照时间的“钱串景天”呈现出不同的生长状态。盆栽朝天椒有的因为住得宽敞,已经结出果实;有的三株挤在一个盆里,还在努力生长……

现,同样令老师们眼前一亮——市中心校区面积有限,车辆驶入学校地下车库必须先通过教学楼旁的狭长跑道,会占用同学们的运动空间。丁予

涵画出草图,希望学校能将车库入口换个方向,此举还能增加停车数量。

于是,学校决定帮助孩子们把模型一点点变成现实。首先便是将



■ 师生在垂直种植实验区观察植物生长状态 采访对象供图

六楼花园朝北立面变为立体生物实验室。地理和生物老师组成跨学科教师团队,带领同学们依据当前上海地区的气候环境特征,项目组组

建了三组垂直种植实验区。其中,多肉植物补光实验用来验证光补偿点理论,朝天椒密度梯度栽培观察探究立体环境与密度对植物生长的影响,水培绿萝pH值对比实验帮助同学们理解“根系发育—细胞渗透—酸碱平衡”的知识链。

“文献显示绿萝在偏酸性环境中生长更旺盛,但我们的实验显示它在中性环境中长得更好,这是为什么?”“为什么12小时日照的矾根颜色更红,而其他的呈绿色?”“要提高密集组3号的开花数量,我们可以采取哪些措施?”同学们的问题接踵而至。“我们在地理和生物课上学过的内容,不再只是纸上知识。”张成治感叹。参与植物种植的几名初二女生须诗凡、支语、龚琅懿觉得,实验虽小,但让自己对“控制变量”“调整精度”等科学探究的方法有了更切身的认识。

本报记者 陆梓华

自主研发医疗器械出海,千名医学专家来沪“学艺”

胸外科微创 上海技术“全球共享”

第 医 线

在日前开幕的2025上海科技节上,上海市肺科医院两大医疗技术突破引发关注——当微创技术在国际舞台持续刷新“中国标准”,团队在肺移植领域同样以颠覆性技术改写生命救治的“时间法则”与“质量标准”。就连与之合作举办培训班的“世界单孔胸腔镜第一人”迭戈·冈萨雷斯也发出由衷感叹:“过去十年,几乎所有胸外科创新都来自亚洲,而上海是这场革命的中心。”近日,记者走进这家医院,看胸外科如何用硬核科技讲述从技术突破到全球共享的中国故事。

微创探路 从追赶到领跑

2012年,上海市肺科医院胸外科团队引入单孔胸腔镜技术,仅以肋间3—4厘米的“生命通道”,打破传统手术的桎梏,开启胸外科“无痕时代”。此后,团队自主研发“上海肺科”单孔/剑突下单孔手术器械包,凭借卓越性能走出国门,在全球数百家医院“大展身手”,引得世界顶级器械制造商主动寻求合作。

据上海市肺科医院胸外科主任赵德平教授介绍,此前,肺部的微创手术都需要经过肋间,但经过肋间存在两个问题:一方面肋间间隙比较小,操作不易;另一方面是肋间神经在手术中容易损伤,病人在术后会比较疼,且会出现长期皮肤麻木感。他带领团队另辟蹊径,将切口移至剑突下,研发出世界首套剑突下单孔手术专利器械。经剑突下单孔胸腔镜肺叶切除术不会碰到肋间神经,对病人来说,术后疼痛相对较轻。单孔胸腔镜肺牵拉器更是远销15个国家和地区,让“中国智造”

在微创器械领域站稳脚跟。

当单孔胸腔镜技术日臻成熟,团队又将目光投向科技前沿,率先融合机器人技术与单孔理念,开创多臂单孔机器人肺切除手术。达芬奇Xi手术系统的3D高清视野与可转腕机械臂,实现“超微创”与“超精准”的完美交融,将胸外科手术推向“毫米级精准时代”。

技术出海 成果普惠全球

技术创新的成果,不应束之高阁,而要普惠全球。2014年起,上海市肺科医院胸外科团队携手“世界单孔胸腔镜第一人”迭戈·冈萨雷斯,搭建起国际胸腔镜/机器人胸外科手术培训班的桥梁。十年多来,49期培训迎来1000余名来自全球100多个国家和地区的短期进修学员、60余名长期进修医师,其中不乏各地学会主席、科室主任等顶级专家。在最近的国际培训中,肺科医院院长陈昶教授的复杂手术临床示范,赢得欧洲胸外科医师协会轮值主席的高度赞誉,并希望上海市肺科医院医生能够组团前往欧洲分享交流。

2024年,同济大学医学院胸外科国际培训中心成立,“国际导师制”的创新模式,让冈萨雷斯等顶尖专家与学员一对一深度交流,结业后颁发的全球认证“单孔技术操作证书”,成为国际微创领域的“金字招牌”。十年间,20万例胸外科手术、微创率从12.5%飙升至97.3%、平均住院天数缩短至5天,这令人惊叹的数据向世界传递着医疗领域的“中国速度”与“中国温度”。

移植攻坚 带来更多希望

在肺移植这个“生命战场”上,供肺转运的时间枷锁、质量困境,术后监测的重重风险,每一项都是难

以逾越的“高山”。

28岁的李女士(化名)因原发性纤毛运动障碍综合征,经历了20余年的病痛折磨。入院时已发展为I型呼吸衰,在移植等待期间病情急剧恶化,发展为II型呼吸衰,依靠无创呼吸机维持生命。好不容易等到供肺,可是供体所在的位置遥远,供体肺的保存要求又极高——传统4℃冰水保存供肺,如同脆弱的“生命时钟”,仅有6到8小时的短暂“续航”。即便大家拼尽全力,难度依然很大。而李女士已经等不起了。

肺移植团队启用了国际上最新的10℃静态低温供肺保存技术,并自主研发了便携式10℃恒温转运装置。这项技术突破传统4℃冰水保存6—8小时的极限,将供肺保存时间延长至12—14小时,并实现36小时超长恒温。在该技术支持下,匹配的供肺经过10.5小时的运输后,成功为患者实施双肺移植手术。术后,李女士的恢复堪称“生命奇迹”:术后第1天拔除气管插管,第5天转入普通病房。

赵德平教授介绍,离体肺灌注(EVLP)技术的应用堪称肺移植领域的一项重大突破。供肺资源极其珍贵,但在实际情况中,许多供体由于经历过感染、治疗等过程,获取的供肺本身条件欠佳。但如果直接弃用这些边缘供肺,等待肺移植的受体可能不知何时才能等到合适的肺源。因此,肺移植团队积极探索,尝试对边缘供肺进行抢救性处理。团队通过体外循环系统模拟人体环境,为边缘供肺注入“生命营养液”,这一过程就像是受损的器官提供了一个“疗养修复站”。在这个模拟的人体环境中,系统能够对边缘供肺进行精准呵护,修复其在获取过程中产生的损伤,清除内部的炎症因子,使其达到可移植的标准。

本报记者 左妍

近日,上海人工智能实验室(上海AI Lab)的科研人员,基于一系列“通专融合”底层技术新进展,使得书生·思客(Intern Thinker)的专业推理能力大幅提升,成为首个既具备围棋专业水平,又能展示透明思维链的大模型。在实验室科研人员的布局和着子中,蕴含数千年智慧的围棋成了科学探索的“试应手”。

研究团队创造性地构建了一个“加速训练营”(InternBootcamp),通过对评价建模,与大模型进行交互并提供反馈,从而使大模型持续进化,获得解决复杂推理任务的能力。通过该方法,书生·思客已实现在奥赛级数学、科学对象理解与推理、算法编程、棋类游戏、智力谜题等多个专业任务同步学习演进,并在多任务混合强化学习过程中出现智能“涌现时刻”。

用自然语言讲解对弈

围棋作为一项具有四千多年历史的智力竞技项目,因其独特的复杂性和对人类智能的深刻体现,可作为衡量人工智能专业能力最具代表性的任务之一。

2016年AlphaGO一战成名。随后,AI在棋力、效率、通用性等方面均有显著提升,但其具体推理过程仍为“黑盒”,即便能输出胜率评估和落子概率,亦无法用人类语言解释“为什么某一步更好”。典型表现为:AI有时会下出违背人类直觉的“天外飞仙”棋步,事后被证明有效,但当时难以解释。

本次升级后的书生·思客,在围棋任务上不仅具备较强的专业水平,还在大模型中率先实现打破思维“黑盒”,运用自然语言就对弈过程进行讲解。用户在与书生·思客对弈的过程中,大模型化身为循循善诱的“教练”,它能全面地分析当前局面形势,对不同的落子点进行判断和对比,并给出明确的结果,让用户了解每步棋背后的推理过

大模型首次打破围棋思维“黑盒”

『通专融合』路径喜迎智能“涌现时刻”

程和决策依据,从而帮助用户更好地理解和学习围棋。

李世石在与AlphaGO交战的第四盘78手下在L11,被古力称为“神之一手”,直接扭转局势赢下一局。在研究人员对这一名局的复现中,书生·思客评价了这步棋,随后给出了落在L10的应对策略。

在棋力方面,书生·思客未来仍有提升空间。世界围棋冠军王星昊九段在与其对弈后评价道:“能解说思考过程的AI还是第一次见,感觉它分析得非常好;从布局看棋力可能在职业3—5段之间。”

多任务混合强化学习

研究人员观察到,在基于InternBootcamp的多任务混合训练过程中,出现了强化学习的“涌现时刻”:在单一任务中,无法成功推理得到奖励的模型,通过多个任务混合的强化学习,能够在训练过程中成功得到奖励,实现领域外专业任务的有效强化学习训练。

“随着InternBootcamp任务的数量增加、质量提升和难度加大,大模型有望迎来能力的‘升华’,高效解决更多、更难、更具实用性的推理任务,在助力大模型推理能力泛化的同时,加速推动科学发现。”上海AI Lab科研人员表示。

从大模型发展历程来看,主要分化为专业性和通用泛化性两大路线。上海AI Lab率先提出通专融合技术路线,着力解决大模型高度专业化与通用泛化性相互制约的发展困境。这一路径的关键在于同步提升深度推理与专业泛化能力,使模型不仅在广泛的复杂任务上表现出色,还能在特定领域达到专业水平。

未来,上海AI Lab将系统推进通专融合技术路线的发展与探索,同时牵引打造垂直领域示范应用案例,为科学发现与产业创新提供关键驱动力。

本报记者 郜阳