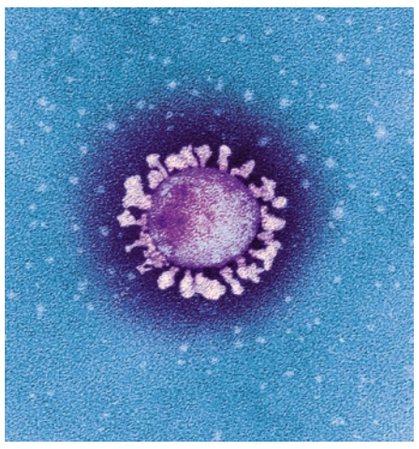
寻找新冠特效药走到哪一步？

■新华社记者 彭茜 李伟

尽管新冠疫苗已在多国大规模接种，但全球疫情依然持续，变异病毒给疫苗带来的挑战也让科学家意识到开发治疗药物的急迫性。近日，世界卫生组织启动了在新一阶段寻找新冠治疗药物的项目“团结试验 +”，一些研究团队也公布了研发最新进展。

当下，寻找新冠特效药主要有两条路径：以抗体类为主的生物大分子药物，以及可抑制病毒侵入、复制等环节的小分子化合物药物。全球研发进展如何？都有哪些较有潜力的“选手”？



新冠病毒的电子显微图，其表面覆盖着刺突蛋白。

图片来源：National Infection Service

“速度型”选手——生物大分子药物

目前，全球研发进展较快的是生物大分子药物，主要为抗体类，包括单药使用的单克隆抗体和联合使用的“抗体鸡尾酒疗法”。抗体类药物已在美国、英国、日本等国陆续获批上市或获得紧急使用授权，用于新冠治疗。

“通过抗体与新冠病毒结合，可阻断病毒与人体细胞结合，进而抑制病毒进入细胞进行复制。抗体不仅可用于治疗，也可通过直接被动免疫用于预防。”腾盛博药高级副总裁、生物制药部门负责人朱青博士对新华社记者说。

据专家介绍，目前治疗轻中度新冠患者，主要有 3 款抗体类药物获批：美国维尔生物科技公司和英国葛兰素史克公司联合研发的单抗、美国礼来公司研发的单抗，以及美国再生元公司的“抗体鸡尾酒疗法”REGEN-COV。它们用于早期治疗，可降低患者发展为重症的概率。

中国国药集团近日宣布发现了针对德尔塔变异毒株有效的单抗（2B11），其对新冠肺炎的预防和治疗效果已在小鼠模型中得到验证，临床申报工作正有序推进。

不同抗体联合使用的“抗体鸡尾酒疗法”也有较好疗效。再生元公司的 REGEN-COV 由两种单抗组成，已被美国食品和药物管理局批准紧急使用。近期，日本和英国正式批准该疗法用于新冠治疗。

由清华大学、深圳市第三人民医院和腾盛博药合作研发的“抗体鸡尾酒疗法”——BRII-196/BRII-198 联合疗法的研发进展也较快。该疗法Ⅲ期临床试验本月在美国、巴西、南非、墨西哥和阿根廷完成 846 名受试者入组工作，在中国的Ⅱ期临床试验也已于今年 7 月启动。体外研究证据表明该联合疗法对多种变异毒株均保持抗病毒活性。

还有些抗体类药物具有免疫调节作用，可控制新冠导致的炎症，如托珠单抗。中国科学技术大学曾率先提出“托珠单抗+ 常规治疗”免疫治疗方案。托珠单抗已获英国国民保健制度授权，作为新冠重症患者治疗药物应用。

以色列科学家开发的新冠新药 EXO-CD24 的临床试验数据近期吸引诸多媒体关注，据报道参与试验的重症患者超过 90%在 5 天内治愈出院。这是一种使用外泌体技术通过鼻腔给药的 CD24 分子药物，可抑制重症患者免疫失衡状态和细胞因子风暴。但该成果尚未在学术期刊上发表，受试者仅有几十人，效果有待进一步验证。

“潜力型”选手——小分子化合物药物

与生物大分子药物相比，小分子化合物作用机理多种多样，可抑制病毒的吸附、侵入以及病毒的复制、组装和释放等各环节。目前主要是“老药新用”，如羟氯喹和瑞德西韦，但尚未有特效药产生；也有一些处于临床试验阶段的在研新药。

当下被认为极有开发前景的小分子抗新冠病毒药物是莫那比拉韦，这是一种针对 RNA 病毒的广谱抗病毒口服药，适用于轻中症患者。美国北卡罗来纳大学今年 6 月上传的莫那比拉韦Ⅱ期临床试验数据显示，早期新冠感染者治疗 5 天后基本已无法分离出复制型病毒，病毒清除时间显著快于安慰剂组，药物安全、口服耐受良好。

美国辉瑞公司正在研发一款刚进入Ⅰ期临床试验的小分子口服药物“PF-07321332”。它通过抑制新冠病毒主蛋白酶，防止病毒将长蛋白链切割成其自我复制所需的部分。

全球健康药物研发中心主任、清华大学药学院院长丁胜在接受新华社记者采访时说，在大规模推广方面，小分子口服药物更具优势。因为抗体类药物多为注射用药，不方便轻症非住院患者使用，且存在成本高、应对病毒变异难、需冷链运输等问题，较难广泛用于早期防控。

丁胜说，相比之下，小分子药物可口服，方便早期用药；合成成本低，可常温保存，便于发展中国家采购使用。小分子药物所针对的病毒靶点出现突变的可能性低，应对突变比抗体药有效。他认为，开发小分子口服药物可快速用于密接者等高风险人群，或可帮助轻症患者快速控制病情。

相关专家认为，通过“有苗有药”做到预防与治疗结合对控制疫情意义重大。结合目前全球疫情形势看，未来还应重点开发有效的早期预防用药、可降低死亡率的重症用药、可应对变异毒株的广谱抗病毒药物等。

发现·进展

复旦大学

一种中和抗体注射液可有效阻断新冠病毒

本报讯 近日，复旦大学教授卢洪洲的一项针对预防和治疗新冠病毒感染的有效药物中和抗体 MW33 注射液临床试验表明，其安全性、耐受性、药代动力学特征等具有稳定的抗体结构和更低的免疫原性，与新冠病毒 S 蛋白结合后，可有效阻断病毒侵入宿主细胞，实现对病毒的中和作用。相关研究结果在线发表于《新发微生物与感染》。

除疫苗外，新冠病毒中和抗体是被普遍认可的预防和治疗新冠病毒感染的有效药物之一。而 MW33 注射液作为全人源 B 细胞单克隆中和抗体，可实现对病毒的中和作用。

为了进一步评价 MW33 注射液在健康受试者中单次给药的安全性、耐受性、药代动力学特征和免疫原性，为 II-III 期临床试验的顺利开展提供数据支持，经严格筛选，该研究最终共入组 42 例健康志愿受试者，分 5 个剂量组进行爬坡试验，即分别按每公斤体重给予 4、10、20、40、60 毫克的剂量单次注射 MW33 注射液，其中 4 毫克剂量组有 2 名受试者，其余 4 个剂量组各入组 10 名受试者。在志愿受试者按照上述计量分组注射后，发现不同剂量组的受试者血液内的药物最高浓度、药物总吸收量与给药剂量呈正比。

在药代动力学方面，4、10、20、40、60 毫克 5 个剂量组半衰期分别为 673.7 小时、594.9 小时、623.7 小时、595.4 小时和 533.3 小时，各剂量组消除速率基本一致，表明人体能用相对衡定的时间把不同剂量的药物代谢排出体外。

在免疫原性结果方面，共 3 例受试者 6 份样本检测为 ADA 阳性（表示人体内使用某种生物类药物后产生了抗药性抗体），其中 2 例为试验药物组，均未发生免疫原性与研究药物相关的不良事件。该结果支持 MW33 注射液进入 II 期临床试验阶段。

（孙国根 黄辛）

相关论文信息：*https://doi.org/10.1080/22221751.2021.1960900*

专家探讨奥运与科技的融通发展

本报讯（记者高雅丽）近日，2021 年度第一期科技传播跨界沙龙以线上会议形式举行。围绕“科技传播与科技奥运建设”议题，几位来自科技传播与科技奥运建设领域的学界和业界专家进行了主题分享。

华中科技大学新闻与信息传播学院院长张明新指出，奥运赛事作为展现中国科技形象的窗口，应当从三方面改善中国科技形象的传播：突显中国科学研究的合作性，中国的科学研究成果服务于全人类，为全人类作贡献；突显中国科学研究的先进性，从“中国制造”到“中国创造”，中国的科学研究成果在不断突破“卡脖子”技术；突显中国科学研究的人民性，中国的科学研究成果要把握科学传播规律，服务民生，改善人民生活。

北京体育大学新闻与传播学院院长李岭涛介绍了“全现场”这个体育赛事传播的新趋势、新理念。“全现场”指以 5G 技术为代表的科学技术的发展和应用，从时间维度、空间维度、主体维度、效能维度提升用户观看体验，让用户能够全视角观看、全空间收听、全方位接触、全流程参与、全感觉体验奥运现场。

北京师范大学新闻传播学院教授周敏对比梳理了 2008 年北京奥运会与 2020 年东京奥运会科技传播与奥运的关系，为科技传播助力北京冬季奥运会提出了五点建议：重视顶层规划，将奥运会科技传播与国家战略相结合；树立人本理念，发挥社会科技工程的人文性；借助科技奥运延长产业链条，打造消费热点；创新科技传播方式，展现“和平崛起”的中国形象；做好疫情下“云上奥运”的技术支持，打造奥运科技的仪式观传播。

中国科协科学技术传播中心副主任陈锐在总结发言中指出，在后奥运时代，需要推进奥运和科技跨界融通和并行发展，需要通过赛事传播将冬奥会的时代感、科技感和中国科技形象展现出来，树立更客观、公正、全面的国家科技形象。北京是奥运历史上唯一既举办了夏季奥运会，又将举办冬季奥运会的城市，应认真思考如何更好地保有、总结和传播两届奥运留下的制度遗产、文化遗产与科技遗产。

通信技术试验卫星七号升空

8 月 24 日 23 时 41 分，我国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭，成功将通信技术试验卫星七号发射升空。卫星顺利进入预定轨道，发射任务获得圆满成功。

这次任务是长征系列运载火箭的第 386 次飞行。

图片来源：视觉中国

青岛农业大学

开发乙醛光学微生物传感器

本报讯（记者廖洋 通讯员曲天泽）近日，青岛农业大学生命科学学院教授杨建明团队在微生物传感器领域取得进展。他们研究开发的乙醛微生物传感器具有简单、快速、成本低、灵敏度高、特异性强等特点，具有非常广阔的应用前景。相关研究成果发表于《生物传感器与生物电子学》。

乙醛广泛存在于环境尤其是食品和大气中，具有致癌性，因此急需开发快速、准确的乙醛检测技术。迄今为止，色谱法和传感器常被用于乙醛浓度检测。色谱法虽然灵敏度高，然而复杂的衍生化前处理程序和漫长的检测过程极大限制了其在乙醛实时检测中的应用；生物传感器具有操作简单、稳定性好、性价比高等特点，但目前研发的乙醛生物传感器灵敏度和特异性较差，不能满足实际样品检测的需要。

记者了解到，基于乙醛脱氢酶细菌表面展示系统，杨建明团队开发出一种乙醛光学微生物传感器，其检测原理是乙醛脱氢酶催化乙醛生成乙酸，同时辅酶 NAD^+ 还原为 NADH，产物 NADH 在 340 纳米处有特征吸收峰，因此，在一定范围内，随着乙醛浓度的增加，340 纳米处的吸光度逐渐升高。

据介绍，该研究通过免疫荧光分析证实了乙醛脱氢酶在细菌表面的精确位置，并从外源蛋白表达条件以及全细胞催化剂反应条件方面对该微生物传感器进行优化，获得了一个高灵敏度的乙醛微生物传感器。该微生物传感器可在 1~300 微米范围内对乙醛进行检测，检测限可达 0.33 微米，对乙醛具有极好的底物特异性，对其他的醛、糖、醇、酸类都无响应，且具有很好的稳定性。

研究人员利用所开发的微生物传感器对实际样品中的乙醛浓度进行检测，通过传统的 GC-MS 方法证明了该微生物传感器检测乙醛的准确性和可靠性。

相关论文信息：*https://doi.org/10.1016/j.bios.2021.113566*

第三届湾高赛开赛 奖金总额 400 万元

本报讯（记者朱汉斌）近日，2021 年第三届粤港澳大湾区高价值专利培育布局大赛（以下简称湾高赛）在广东省佛山市举行初赛。本届大赛由广东省市场监督管理局（知识产权局）、香港特别行政区政府知识产权署、澳门特别行政区政府经济及科技发展局、佛山市人民政府主办。

本届湾高赛以“汇聚高价值专利，筑梦大湾区未来”为主题，在发明初创组、发明成长组的基础上，新增外观设计和集成电路布图设计组，同时进一步优化了奖项设置，增加金奖数量，设金奖 15 项、优秀奖 20 项，共计 35 个奖项，奖金总额达 400 万元。

本届大赛共收到来自全国各地初审合格项目 902 个，特别聘请了来自国内知识产权领域、技术领域、投融资领域的 34 位专家，分为 11 个专家组对初赛的专利项目进行评审。

根据大赛规则，初赛由专家评审（占比 95%）和网络投票（占比 5%）两部分组成，根据评审专家打分和网络投票的综合得分，评选出本届湾高赛分组百强项目进入复赛。网络投票环节已在 8 月 14 日至 8 月 19 日进行，投票总数超 153 万，累计参与投票人数超 31 万。

人工智能领域需要更多“她”力量

■本报记者 郑金武

近日，德勤人工智能研究院与亚马逊云科技（AWS）联合发布了《人工智能世界中的她力量》白皮书，对在人工智能（AI）和机器学习领域的女性展开调研，探究女性在当今 AI 发展中的现状与价值。

白皮书显示，2020 年，女性在美国劳动力市场的占比约为 47%，而数据和 AI 岗位女性仅占 26%。美国斯坦福大学人类中心 AI 研究所的 2021 年 AI 指数报告显示，在全球专注于 AI 的终身教员中，女性仅占 16%。AI 领域的这种性别比例状态已经持续一段时间了。

“AI 正成为不可或缺的未来技能领域之一，缩小这个领域里的性别差距非常必要。”德勤中国女性领导力主管合伙人李秀慧表示，应进一步鼓励社会各界支持女性在 AI 领域的发展，携手实现多元共赢，让更多女性在 AI 领域发光发热，展现科技“她”风采。

多元发展需要“她”参与

2020 年领英报告发现，AI 专家被列为美国新兴工作之首，对该职位的招聘在过去 4 年里每年增加 74%。但各行各业在实现 AI 目标时仍面临一个共同的挑战——人才缺乏。

白皮书指出，有一个 AI 战略的人才库在很大程度上仍未得到开发，那就是女性 AI 人才。

有证据表明，性别多元化特别是领导岗位上的性别多元化，有助于提高企业生产力、盈利能力和市场价值。有研究发现，拥有“多元化”董事会的公司在公共市场上表现更佳，在上市后的第一年其平均股价上涨了 44%。

但现实中，AI 领域的女性工作者无论职位高低或资历深浅，经常面临阻力、质疑和评判。她们在与男性同事共事时，必须不断证明自己的信誉和经验。

为何才华横溢的“她”远离 AI

白皮书显示，在 AI 领域，女性可能比男性面临更多挑战。

外部研究和与女性高管的访谈表明，女性在 AI 领域的缺失，通常在她们步入工作岗位之前就开始了。受到社会和文化的影响，特别是女性在数学和科学方面的能力不如男性的刻板印象，往往会让女性在学习 STEM（科学、技术、工程和数学教育）的道路上望而却步。

一些受访者指出，若不是她们受到直接影响而进入 STEM，例如有一个从事科学工作的母亲，在中学时被送到工程师培训营，她们很可能不会选择从事 AI 研究。

克服了进入 AI 世界的第一个障碍，女性接下来往往要面临另一个挑战，即如何不被挤出 AI 领域。在 STEM 领域工作的女性中，有一半在职业生涯的前 10 年就离开了这个行业，而这一数字远高于男性。

白皮书显示，在所有的受访女性中，超过一半（58%）的人称她们选择离开是因为男女待遇不同；68%的受访女性表示，关于性别的刻板印象成为她们职业生涯中的一个障碍；57%的受访女性称，她们因受到歧视而离开。

此外，有 84%的受访女性表示，她们曾因感到不被赏识、不受欢迎、被忽视等而离开，这一数字明显高于男性受访者（49%）。

但白皮书同时指出，一些受访者表示在男性主导的 AI 世界里，身为女性在有些方面也是一种优势。虽然作为办公室里唯一的女性是一种挑战，但这也让她们脱颖而出，对企业产生持久影响。

相同待遇让“她”留下来

用什么让女性留在 AI 领域？答案是让她们在这个领域得到与男性相同的待遇。

白皮书指出，相同的待遇有多种形式，其中两个最主要的因素是“薪酬”和“职业发展”。在调研中，66%的受访女性称，消除薪酬差距是留住女性的主要途径。还有 60%的受访女性表示，在企业里提高自身知名度也是另一个影响因素。

一些企业已经意识到在 AI 领域留住女性的必要性，其中许多企业正在积极采取行动，包括女性专属培训、导师计划、灵活工作等。

但德勤调研中的女性并不认为这些措施本身会让 AI 领域中的女性得到更公平的对待。对此，白皮书指出，应积极树立并展示 AI 领域女性典范。无论是在企业里还是在社会上，女性科学家以及 AI 领袖的存在至关重要，这不仅为 AI 领域的女性提供了榜样，告诉她们如何在职业上取得进步，而且还有助于社会改变对于女性的刻板印象。

中科院植物研究所等

揭示碳限制对土壤微生物活性调控机制

本报讯（见习记者田瑞颖）近日，中科院植物研究所研究员韩兴国团队与合作者利用典型草原长期氮添加实验平台，结合添加葡萄糖和石灰的土壤培养实验，通过对微生物生物量和呼吸的分析，对比研究了微生物对土壤可利用性碳和 pH 值变化的响应。相关研究成果发表于《全球变化生物学》。

氮素增加条件下，土壤酸化和碳限制是微生物活性降低的重要因素。然而，二者对微生物活性降低的相对重要性及相关机制尚不明确。

研究人员发现，土壤微生物生物量和呼吸仅在高的氮添加水平对 pH 值变化有一定响应，而在葡萄糖添加后显著增加，且这种变化随氮添加水平的升高而升高。与仅添加葡萄糖的处理相比，同时添加葡萄糖和石灰的处理并没有对微生物生物量和呼吸的提高产生累加效应。此外，研究人员还发现，随着氮添加水平升高，葡萄糖添加对微生物的净氮固定量和碳累积释放量的促进作用逐渐增强。这些结果表明，随着氮添加水平的升高，微生物的碳限制加剧，并作为主导因素抑制了微生物活性，土壤酸化是次要因素。

基于野外实验，研究人员发现土壤微生物生物量与净初级生产力向地下分配的比例和土壤总可溶性碳水化合物含量呈显著正相关，与土壤可溶性总碳含量呈负相关。也就是说，氮添加使植物光合产物向地下的分配降低，减少了易利用性碳源向土壤的输入，最终导致了微生物的碳限制；土壤总可溶性碳不能代表可被微生物直接利用的碳。此外，氮添加条件下植物生物多样性降低、凋落物分解速率减缓和分解者真菌比例降低也是土壤易利用性碳源减少的重要原因。

该研究揭示了植物地下部分的碳输入对微生物群落的重要性。在全球氮输入不断增加的背景下，该研究有利于深入理解土壤微生物的碳限制和固存机制。

相关论文信息：*https://doi.org/10.1111/gcb.15819*