

《科技期刊世界影响力指数(WJCI)报告》2025版

学科排名位列全球前5%的中国科技期刊达76种 是2020版的9.5倍

2025年

我国研发经费投入达39262亿元 投入强度达2.8%

首次超过OECD国家平均水平



创新谈

中国科技期刊影响力提升,底气何来?

喻思南

近期,由我国科研机构主导的《高端科学仪器》《新生物学》等英文期刊陆续创刊,我国培育世界一流科技期刊迈出新步伐。中国科协发布的最新一期《科技期刊世界影响力指数(WJCI)报告》2025版显示,学科排名位列全球前5%的中国科技期刊达76种,是2020版的9.5倍。中国科技期刊均WJCI指数世界排名、刊均影响因子较2020版也有明显上升。量质齐升,彰显中国科技期刊不断攀升的影响力。作为科研成果展示、交流、传播的载体,科技期刊是国家科技竞争力与文化软实力的重要体现。中国科技期刊影响力提升,底气何来?我们可以从三方面寻找答案。持续高质量科研产出,为中国科技期刊提供丰富稿源。一流的稿源是办好科技期刊的基础。近年来,我国在人工智能、新材料、物质科学等领域原创、引领成果持续涌现。2025

年,我国研发经费投入达39262亿元,投入强度达2.8%,首次超过经济合作与发展组织(OECD)国家平均水平。其中,基础研究经费占比达7.08%,创历史新高。我国成为国际前沿科技创新的重要参与者和国际一流科技稿件的重要来源,为建设世界一流的学术期刊提供了坚实基础。针对性的支持政策,为中国科技期刊补齐发展短板。由于先发优势,全球主要科技期刊出版商集中在欧美发达国家。2019年,中国科协等7部门联合实施中国科技期刊卓越行动计划以来,我国一批关键领域科技期刊实现突破,科技期刊集群发展与平台建设初见成效。比如,截至今年1月,科学出版社SciEngine平台聚集688种科技期刊,刊载文章94万余篇,2025年访问量2.7亿次。近年来,一系列改革举措接续出台,也引导高质量成果回

流本土科技期刊。比如,2025年8月,国家自然科学基金委提出要求:“本项目研究形成的代表性论文中,发表在我国科技期刊上的比例将占20%以上。”新一轮科技革命和产业变革,为科技期刊发展带来机遇。当前,人工智能、量子科技、合成生物等前沿创新日新月异,学科交融日益深入,不断突破人类认知边界。新学科、新领域、新课题,呼唤新的承载主体。聚焦科学前沿,近年来,我国《电化学能源评论》《海洋生命科学与技术(英文)》等新刊得到国际关注。看到发展成绩的同时,还应认识到,我国科技期刊水平与不断增长的科研产出并不相称、不匹配的问题仍然存在。我国基础研究选题从国外学术期刊上找、成果到国外期刊和平台上发表的“两头在外”问题仍有待破解。与国际一流科技期刊相比,国内科技期刊在影响力、信誉、运行管理和传播等方面仍有距离。必须瞄准差距补不足,着力打造世界一流科技期刊,不断积累学术发表的主场优势,吸引全球一流科技创新成果,助力实现高水平科技自立自强。做强本土科技期刊,不是关起门来发展自主学术交流生态,而是为全球科技界多元包容开放发展注入活力。当前,我国正加速从科技大国向科技强国迈进,有持续涌现的高质量前沿成果支撑,有自信自强的创新理念打底,中国科技期刊将迈向世界一流,为国际科技交流提供公共产品。

深度观察

全新的机制、靶点、分子和适应症,每一步都是坎——

原研新药立贝韦塔的诞生

本报记者 赵永新

病毒性肝炎是危害人类健康的重大疾病。世卫组织2024年发布的报告显示,全球有慢性乙肝病毒(HBV)感染者2.54亿人左右,其中约5%的患者合并感染丁肝病毒(HDV)。2012年,北京生命科学研究所在李文辉、隋建华夫妇历经多年探索,找到了HBV/HDV的共同受体,此后又历经艰辛,开发出全球病毒性肝炎领域第一个获批的单抗药物——立贝韦塔。今年1月,立贝韦塔获批上市。“丁肝单克隆抗体新药立贝韦塔是继青蒿素之后,中国贡献给世界的又一款原研创新药。”北京生命研究所所长王晓东如是评价。“不同于快眼式创新药,立贝韦塔的研发历程,李文辉、隋建华夫妇表示。

分子设计 药物最原始的“种子”必须打磨到极致

2012年1月,抗体工程专家隋建华结束12年海外研究生涯,回国加盟北京生命科学研究所,出任生物制品研究中心主任。此前,她已多次与李文辉研讨如何寻找乙肝/丁肝病毒的受体。HBV及HDV,必须先与细胞表面受体结合,才能进入细胞内部。只有找到受体分子,才能深入研究HBV/HDV的感染机制、开发新药。2012年之前,全球科学家已苦苦找寻了40多年。2012年11月13日,他们发表论文宣布:钠离子-牛磺胆酸共转运蛋白(NTCP),就是HBV/HDV感染细胞的关键受体。找到NTCP后,李文辉与隋建华各展所长,着手研发能有效阻断HBV/HDV感染的抗体药物。隋建华带着祁永和等学生,先用半年构建高容量抗体文库、搭建实验系统。随后开始设计筛选抗体分子。负责HBV/HDV感染的病毒蛋白是由119个氨基酸构成的“前S1蛋白区域”(PreS1),隋建华的设计思路是:以PreS1为靶点,让抗体分子精准嵌合关键位点,把PreS1牢牢包裹、阻断HBV/HDV与NTCP结合。抗病药物分子设计尤其困难:除了要考量分子的活性、安全性和成药性,还必须考虑病毒的变异。如果抗体分子设计得不够好,很容易发生病毒逃逸,导致药物脱靶、失效。抗体分子的高活性和成药性如何平衡?和哪些位点结合才能确保病毒难以逃逸?两人反复讨论、持续优化设计方案。基于NTCP的病毒细胞培养和体内感染体系,为抗体的中和活性及功能分析提供关键手段。经过逐级筛选,他们从上百亿个基因中筛选出较满意的抗体分子。此后,隋建华又反复试验、解析结构、不断调整,到2014年底才把代号为HH-003的分子优化好。“抗体分子是药物最原始的‘种子’,‘失之毫厘,差以千里’,必须一点一点打磨到极致。”隋建华说。

I期临床研究 在人身上做研究必须慎之又慎

2017年底,HH-003的临床前研究结束,进入临床研究(以下简称“临床研究”)阶段。临床研究一般分三期:I期验证药物安全性和初步活性,II期小规模验证新药疗效、确定适应症,III期大规模验证药物疗效和安全性。原研药的临床方案没有先例可循。隋建华带着陈盼博士边学边干:大量查阅文献,请教北京友谊医院肝病中心主任贾继东、北京协和医院I期临床研究室负责人胡蓓、吉林大学第



一医院肝胆胰内科教授牛俊奇等各方专家。尽管HH-003已在动物上证明非常安全,但在人身上做研究必须慎之又慎,确保受试者的安全。因此,李文辉、隋建华和同事们对I期临床方案字斟句酌,并和评审专家们开会沟通,完善临床方案。2018年6月5日天刚亮,一夜未眠的隋建华、陈盼,把连夜打印出来的方案资料装订成册,装入3个行李箱,赶到国家药监局药品审评中心(CDE)递交临床申请。9月19日,CDE发放临床批件并给出指导意见。“同类首创药物挑战性很大,CDE专家们的专业、严谨、高效、担当,令人感动。”隋建华说。I期临床分两阶段:Ia在健康人身上验证药物安全性,Ib在患者身上进行。经贾继东引荐,李文辉、隋建华与胡蓓和Ia临床主要研究者陈锐,多次就受试者基本身体状况和药物剂量,以及如何应对可能出现的意外等深入讨论。2019年1月3日上午,是Ia临床研究启动的日子,HH-003要在第一个健康人身上做试验。李文辉、隋建华、陈盼一大早就赶到北京协和医院。“受试者体征良好!”临近中午,陈锐微笑着走出病房,“其实你们不用大老远跑这一趟。”“尽管HH-003在理论上很安全,也在动物上经过了验证,但我们还是心里不踏实,觉得过来守着比较好。”李文辉笑着解释。Ia临床试验历时6个月,共有44名健康受试者参加,未发生一起与HH-003相关的严重不良事件。随后,Ib临床研究陆续在吉林大学第一医院和北京友谊医院等全国临床中心展开。

II期临床研究 让无药可治的丁肝患者看到希望

2022年3月,Ib临床研究结束,各项数据达到预期目标;同年9月,IIa临床在多家医院陆续启动。2023年1月,牛俊奇领衔的丁肝临床研究结果显示:9例丁肝受试者的病毒水平在用药后全部深度下降,转氨酶异常者恢复正常。在病毒性肝炎中,丁肝合并乙肝的患者病情最为严重,而且无药可治。李文辉和隋建华决定把丁肝作为HH-003的首个适应症,把II期临床研究作为申请上市的注册临床研究。2023年4月,CDE授予HH-003“突破性疗法”认定(BTD);同年5月,HH-003的注册临床研究在全球8个中心相继启动。这项研究推进之难超乎想象。由于国内丁肝患者具体分布并不清晰,牛俊奇根据之前的调研,在吉林农村、新疆和内蒙古的牧区等地四处寻访受试者,但能找到的确诊丁肝患者数量有限。他们又把目光转向国外,到蒙古国和巴基斯坦实地调研,希望在当地开展临床。“那么多丁肝患者无药可治,困难再多也要想办法克服。”隋建华说。他们见招拆招:蒙古国患者在北京人生地不熟,无法用汉语交流,贾继东让蒙古族医生吴晓宁具体负责相关事宜,想办法让患者住好、吃好、心情好,确保不影响临床研究。为确保巴基斯坦的临床研究质量,华辉安健首席执行官陈彬多次带着同事到伊斯兰堡,与当地的医生沟通;祁永和日夜坚守,商请新加坡的实验室尽快检测血清样品……“我做过多药物的临床研究,没有哪个过程像HH-

003这么费劲!”团队临床研究负责人张茵慨叹。功夫不负有心人。2024年10月,中国、巴基斯坦和蒙古国的100多名患者参与的注册临床研究结果表明,该药不仅在病毒学应答和谷丙转氨酶(ALT)复常等疗效显著,而且可明显改善患者肝脏硬度,在伴有肝硬化患者中效果尤其突出;11月,HH-003获得美国食品药品监督管理局(FDA)“突破性疗法”认定(BTD);12月,向CDE递交新药上市申请,一个月后就纳入CDE优先审评……2026年1月23日,国家药监局官网显示:立贝韦塔凭借关键临床研究结果获批上市。

前无古人、后有追兵 所有的努力都有意义

立贝韦塔获批上市后,李文辉和隋建华又带领团队开启推进其他管线的研发。“我们做的事真可谓‘前无古人、后有追兵’。”隋建华说,去年7月底,全球抗病毒药物龙头企业吉利德科学公司在网上公布:以PreS1为靶点开发的乙肝/丁肝新药,启动I期临床试验,其支持的NTCP小分子药物也已推进到临床阶段。对此,李文辉和隋建华表示:对患者来说,公司竞争是好事,所有的努力都有意义。与国际巨头同台竞技,他们有信心:立贝韦塔的升级版——治疗乙肝的HH-006,在临床研究中显示出可喜疗效;针对NTCP的小分子抑制剂,即将进入临床研究;治疗肝癌的新药也令人期待……上个世纪,屠呦呦们在应对疟疾中贡献了“东方智慧”。如今,在应对病毒性肝炎这一全球公共卫生挑战中,新一代科学家已经并将继续书写新的“中国答卷”。

本版责编:陆凡冰 版式设计:蔡华伟

我身边的最强大脑

让不可捉摸的“风光”变可靠

裘渝涛

我从事电网工作已经35年,主要研究的是电网保护和控制技术。当我们研制的保护控制装置在浙江的岱山1号海上风电场投运的那一刻,一个新纪录诞生了——我国海上风电的故障隔离时间被历史性地压缩至7毫秒。我国拥有全球规模最大的公共电网,这张网纵横于960多万平方公里的广袤国土,串联起全球第一的能源供给与14亿多人民的生产生活。如果将这张巨网比作人体,那我们的工作,就是为它打造一套全天候守护的、可靠高效的“免疫系统”,确保能在故障发生的瞬间迅速精准“切除病灶”。如今,风电、光伏等新能源浪潮正以前所未有的速度涌来,让输送这绿色电能的电网,也能用上同样安全可靠的“免疫系统”,是我们团队当下的研究课题。想要在异常发生的瞬间精准定位故障,技术难度极高。新能源多来自“沙戈荒”与远海,剧烈的气候变化使其输出电流的波动性远大于传统电网。如果说传统能源发出的电流是一条直线,那新能源发出的电流便是起伏不断的波浪线。新能源特有的输送技术,使得设备故障造成的电流波动很小,极难被有效捕捉。因此,要在一眨眼不到的时间里,从

无数波动中捕捉到那一条细微的异常波动,就好比在一首加速播放的狂想曲中,瞬间捕捉一个轻微跑调的音符。解决这个问题,就是要给故障“画像”,找到故障的鲜明特征。为此,我们像医生做心电图一样,对7000余条故障数据进行反复对比分析,还通过特殊的电力分析技术,“庖丁解牛”般将故障电流、电压信号层层分解,在每一个独立的分量中,寻找细微的异常线索。最终,我们成功发现了近20个判断故障的关键特征,并在此基础上提出了基于“故障全过程特征”和“全时频域特征”等多个全球领先的电网保护原理,大幅提升了保护的准确率、灵敏度和响应速率,显著提升风电送出系统的安全运行水平。如今,这项技术已在浙江的世界首个五端柔性直流输电工程以及其他10余个新能源电场落地应用。看到我们研制

的“免疫系统”守护着海风转化成的清洁电力,源源不断送往千家万户,我们倍感自豪。至今还记得,当我们在实验室模拟拟线路,看到所有模拟故障都被我们研制的保护装置成功识别,听到用于隔离故障的开关跳闸时发出的一声巨响,团队的每一个人都兴奋地跳了起来——因为我们知道,我们又跑到了世界最前列。随着我国新型能源体系的加快构建,我们还在杭州研发了国家电网网荷储A1保供平台、电压扰动监测系统等多项“首台套”,这些是我们端牢“能源饭碗”的坚实底气。不妨畅想一下,也许有一天,天更蓝、水更清,我们生产生活中使用的电能,将以清洁低碳的绿电为主体,而守护这每一度绿电的,可能就是基于上述成果发展而来的、属于我们自己的“中国方案”。(作者为国家电网公司首席专家、国网杭州供电公司电网控制专家)



裘渝涛近照, AI修饰生成素描画