

医院互联网诊疗药品配送到家服务模式的建立与实践效果分析

陈浩^a, 张谦^a, 胡扬^{a*}, 李建涛^a, 冯雷^a, 郑珊珊^a, 孙国强^b, 秦明伟^c, 张波^a, 杜小莉^{a*} (中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院, a. 药剂科, b. 信息中心, c. 远程医学中心, 北京 100730)

摘要:目的 建立和实践医院互联网诊疗药品配送到家服务模式,评价其实践效果,为打通互联网诊疗“最后一公里”,更好地服务患者提供经验与参考。方法 基于国家相关法规要求及医院实际情况,设计药品配送流程,建立可配送药品目录,充分利用现有的信息技术和物流体系,通过全面、细致的制度建设及流程设计,开展药品配送服务。收集截至医院2024年4月30日发出的互联网药品订单,分析配送区域及药品配送到家服务产生的经济效益及社会效益。结果 建立了具有医院特色的安全可控的互联网诊疗药品配送到家服务模式。截至2024年4月30日,累计配送药品94 370单,覆盖全国31个省份。以距离最近的河北省患者进行估算,每位患者每次就诊可节省交通食宿费用约660元,该省患者累计节省1 500余万元。结论 互联网诊疗的开展有效解决了患者离院复诊难题。药品配送到家服务作为其中重要一环,不仅节约了患者的经济支出和时间成本,也保证了新型冠状病毒感染、甲型流感等疫情中患者治疗的连续性。随着医保脱卡结算范围的扩大,这一模式将为更多患者提供高效便捷的服务。

关键词:互联网诊疗;云药房;药品配送

doi:10.11669/cpj.2025.01.012 中图分类号:R95 文献标志码:A 文章编号:1001-2494(2025)01-0094-06

Establishment and Practical Effect Analysis of Drug Delivery Service Mode as Part of Internet Healthcare in Our Hospital

CHEN Hao^a, ZHANG Qian^a, HU Yang^{a*}, LI Jiantao^a, FENG Lei^a, ZHENG Shanshan^a, SUN Guoqiang^b, QIN Mingwei^c, ZHANG Bo^a, DU Xiaoli^{a*} (a. Department of Pharmacy; b. Information Center; c. Telemedicine Center, Chinese Academy of Medical Sciences, Peking Union Medical College, Peking Union Medical College Hospital, Beijing 100730, China)

ABSTRACT: OBJECTIVE To establish and implement the drug delivery service mode as part of internet healthcare in hospitals, and evaluate its practical effectiveness, in order to grand out the last mile of the internet patient service and provide valuable experience and reference for better serving patients. **METHODS** Based on the requirements of relevant national laws and regulations and the actual situation of our hospital, the drug delivery process was designed, and the distributable drug list was established. The drug delivery service was carried out by making full use of information technology and logistics system through comprehensive and detailed system construction and process design. Drug orders issued until April 30, 2024 were collected and the economic and social benefits generated by the delivery of drug were analyzed. **RESULTS** A safe and controllable drug delivery service mode was established as part of the internet healthcare with the characteristics of hospitals. By April 30, 2024, 94 370 drug orders had been distributed, covering 31 provinces and cities in China. Taking the closest patients from Hebei province as an example, each patient can save 660 yuan on transportation and accommodation expenses per visit, patients in this province have saved about a total of 15 million yuan in expenses. **CONCLUSION** The development of internet-based diagnosis and treatment effectively solves the problem of patient follow-up visits, and drug delivery is a key link in the process of internet healthcare. Sending drugs to the hands of patients not only saves the patient's economic cost and time cost, but also ensures the continuity of patient treatment during epidemics such as COVID-19 and H1N1. With the expansion of the scope of online medical insurance settlement, this model will provide efficient and convenient services to more patients.

KEY WORDS: internet healthcare; cloud pharmacy; drug delivery

2018年4月,国务院办公厅正式发布《关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见》(国办发〔2018〕26号)^[1],对健全“互联网+医疗健康”服务体系,完善“互联网+医疗健康”的支撑体系做

基金项目:北京协和医院中央高水平医院临床科研专项资助(2022-PUMCH-B-058)

作者简介:陈浩,男,硕士,主管药师 研究方向:医院药学 *通讯作者:胡扬,女,硕士,副主任药师 研究方向:临床药学
Tel:(010)69156513;杜小莉,女,硕士,主任药师 研究方向:医院药学 Tel:(010)69159283

出新的要求,鼓励依托医疗机构发展互联网医院。在确保医疗质量和信息安全的前提下,鼓励医疗机构使用互联网医院作为第二名称,在实体医院基础上,运用互联网技术提供安全适宜的医疗服务。

2019年末,新型冠状病毒(COVID-19)疫情期间,如何保障药品供应、确保患者用药安全需求迫切。国家卫生健康委下发《关于在疫情防控中做好互联网诊疗咨询服务工作的通知》^[2],国内多家互联网医院开展了互联网+药品配送实践^[3-8]。不同于互联网购药模式更侧重于药品购买的便利性和可选择性,医院互联网诊疗主要针对已经确诊的常见病、慢性病患者提供复诊服务,互联网医生针对患者病情变化,及时调整药物治疗方案,并可对长期用药患者进行药品配送,但不适用于首诊患者或需要紧急医疗干预的情况。

参照国家相关法律法规要求^[9-17],医院自2020年9月24日正式上线互联网诊疗药品配送到家服

务。笔者介绍了以北京协和医院为范例的医院药品配送到家服务工作模式,并对该模式实践效果进行分析,以提升互联网送药到家服务的工作质量,更好地服务广大患者。

1 资料与方法

1.1 患者互联网就诊流程

患者登录医院APP进行在线问诊,医师开具处方后,处方传送到药师端,药师在线审核处方。处方审核通过后,患者可自行选择取药方式,包括药品配送到家、院内自取及医保药店自购3种方式,见图1。如选择医保药店自购,患者可以持医保卡到定点医保药店缴费取药;如选择到院自取,则到医院线下缴费后到门诊药房取药。如选择药品配送到家,患者线上支付成功后,药师调配核对药品,由物流配送人员将药品配送至患者指定地点,患者也可在医院APP中随时查询到药品物流变动。



图1 患者互联网就诊流程

1.2 药品配送到家服务流程

1.2.1 药品配送到家工作模式 医院采用与医药经营公司合作方式进行互联网药品配送到家。药品配送承接商负责药品打包、与顺丰进行配送交接、对顺丰进行全程监管。医院对于项目的实施与运营具有监督权,定期评价服务质量,并提出改进要求。此工作模式符合《药品经营质量管理规范附录6:药品零售配送质量管理》^[18]关于委托配送的要求。

1.2.2 可配送药品目录的建立 根据国家卫生健康委印发的《互联网医院管理办法(试行)》《互联网诊疗管理办法(试行)》等有关法律法规^[14-15],疫苗、血液制品、麻醉药品、精神药品、医疗用毒性药品、放射性药品、药品类易制毒化学品等国家实行特殊管理的药品不得在网络上销售。在此基础上,根据国家邮政局发布的《禁止寄递物品管理规定》,结合医院互联网诊疗现行工作模式及我国快递业实际情况,从保证药品质量与配送安全以及经济成本的角

度出发,最终确定现阶段不可配送药品范围为:上述国家特殊管制药品,冷藏/冷冻、贵重、易碎、含气压装置药品,质量较大药品(如腹透液),大输液,注射液。

对于不属于上述范围的药品,由药学专业人员、物流专业人员共同进行实物评估,通过采用胶条封装、放置泡沫包材等手段,将药品最大限度纳入可配送范围。

1.2.3 药品配送到家工作流程 药品配送到家流程从患者线上支付成功开始,经过处方调配、发药、复核(必要时打印药品近效期提示单)、药品打包、物流配送等过程,到患者当面签收药品签收单确认无误后签收药品为止(图2)。基于闭环管理原则,本项目利用物流信息系统,以患者条码为载体,在药品发出医院前的每个时间节点进行扫码确认,并在关键环节进行影像监控,实现配送全流程节点记录,保证后续信息可追溯。药师可通过后台系统实时查询到每个订单的运行状态,便于对配送全程进行监

督和追溯。同时患者也可通过医院 APP 查询药品订单的物流信息。

1.2.4 药品配送到家风险防范 保证药品配送的准确性:在确保患者收件电话地址的准确性方面,患者缴费前信息系统会强制患者填写收货地址、联系人、联系电话等信息,患者填写电话后,系统通过短信验证电话号码的真实性,确认无误后患者才可缴费。在确保药品发放的准确性方面,从患者缴费开始,调配药师调配药品,发药药师核对发药,复核药师复核药品,总共进行 3 次核对,确保最终打包药品的正确性。

保证药品配送的质量:药品配送过程中会受到路途颠簸、温度、湿度等因素的影响,可能会导致药品质量受损。为了避免药品在运输过程中因外包装损坏而影响药品质量,对于易碎、易漏或密闭性差的药品(如院内自制制剂复方氯化铵甘草口服溶液、复方薄荷脑滴鼻液等),采取独立包装。不同药品储存温度有所不同,因此我们在

物流信息系统设置各地气温实时提示,打包时根据季节以及各地气温变化调整包装材料,例如在夏季,对于需要在 25 ℃ 以下保存的药品,增加泡沫包材并放置冰袋。为了避免由于药品配送承接商的不及时或不规范地配送操作导致药品损毁,我们与其签订合作协议,明确责任,建立标准操作规程,并定期对药品配送人员进行相关培训。此外,药师会根据药品有效期和储存条件的变化,定期维护可配送药品目录,以确保配送药品的质量。

保证签收人的准确:为确保药品的签收人为患者本人或其委托人,本项目采用身份验证方式,患者收取药品前须向快递员出示 APP 端接收到的验证码,只有当该验证码与快递系统中的验证码一致时,快递员才会交付药品,以确保将正确的药品配送至正确的患者。物流配送平台会对生成的快递订单进行跟踪,遇到未及时发出等配送中遇到的问题可实时跟进,确保配送闭环的完整性。



图 2 药品配送到家服务流程

2 结果

2.1 可配送药品分类

据可配送药品要求,设置我院可配送药品目录,共纳入可配送药品种类 734 种,占我院门诊药房药品总品种数的 61%。可配送药品剂型及品种分类见表 1~2。

2.2 药品配送到家数量

医院药品配送到家服务的数量逐年攀升。2020 年 9 月项目上线之初,单月配送数量不足 50 单;新冠疫情高峰期 2022 年 12 月配送数量达到 3 919 单;

表 1 可配送药品剂型分类

剂型分类	数量百分比/%
片剂	374(50.95)
胶囊	118(16.08)
丸剂	44(6)
外用制剂	82(11.17)
口服溶液剂	68(9.26)
滴眼剂	32(4.36)
吸入剂	16(2.18)

新冠疫情结束后,配送数量仍保持上升趋势,目前每月平均 3 600 余单。截至 2024 年 4 月 30 日,医院累

表2 可配送药品品种分类

药品分类	数量百分比/%
中成药	127(17.3)
五官、皮肤及外用药物	99(13.49)
神经系统药物	87(11.85)
心血管系统药物	87(11.85)
代谢及内分泌系统药物	62(8.45)
消化系统药物	61(8.31)
抗感染药物	48(6.54)
血液和造血器官药物	27(3.68)
呼吸系统药物	27(3.68)
抗肿瘤和免疫功能调节药物	26(3.54)
影响变态反应和免疫功能的药物	26(3.54)
肌肉-骨骼系统药物	21(2.86)
营养类药物	16(2.18)
泌尿生殖系统药物	12(1.64)
调节水、电解质和酸碱平衡用药物	8(1.09)

计配送药品 94 370 单(图3)。从互联网到家上线以来,互联网诊疗中开具处方患者 298 056 人次,配送占比约为 31.66%,为大量患者解决了用药难题。未来北京实现医保脱卡在线支付后,配送占比还会进一步提高,可以给更多的北京医保患者

提供便利。

2.3 药品配送区域分布

项目启动初期,药品配送区域仅涉及我国 16 个省、自治区、直辖市,其中订单量最多的河北省只有 11 单。目前,药品配送涉及区域范围已覆盖全国 31 个省市自治区,除港澳台外均有配送。其中河北省患者最多,共 23 477 单(24.88%),其次依次为北京市(12 779 单,13.54%)、山东省(7 982 单,8.46%)及内蒙古自治区(7 640 单,8.09%)(图4)。

2.4 药品配送到家经济效益

配送到家为大量患者提供了就医便利,节省了间接医疗成本和时间成本。以河北省患者为例,按最低成本估算,1 名患者,随行 1 位家属,住宿 1 晚,往返路费每人 80 元,住宿费 300 元,餐费每人 100 元,2 人共计 660 元。河北省共派件 23 477 件,共计节省 1 500 余万元。如果考虑因看病导致的误工费等其他间接成本,送药到家为患者节约的费用将更加可观。

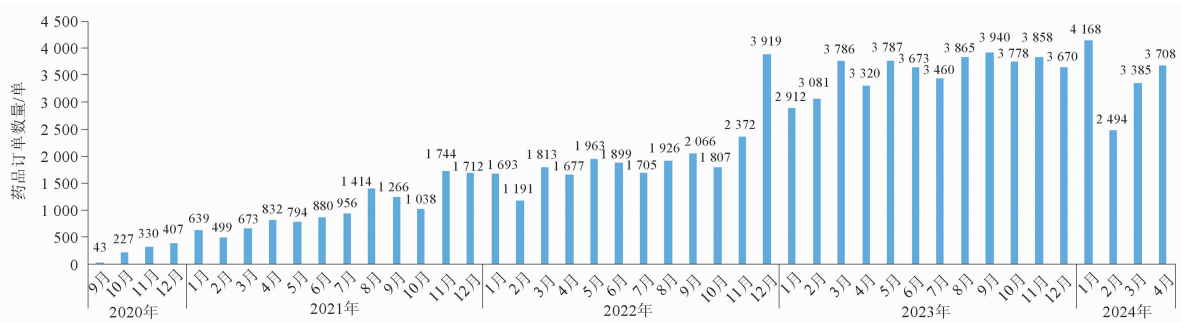


图3 药品配送订单数量变化趋势

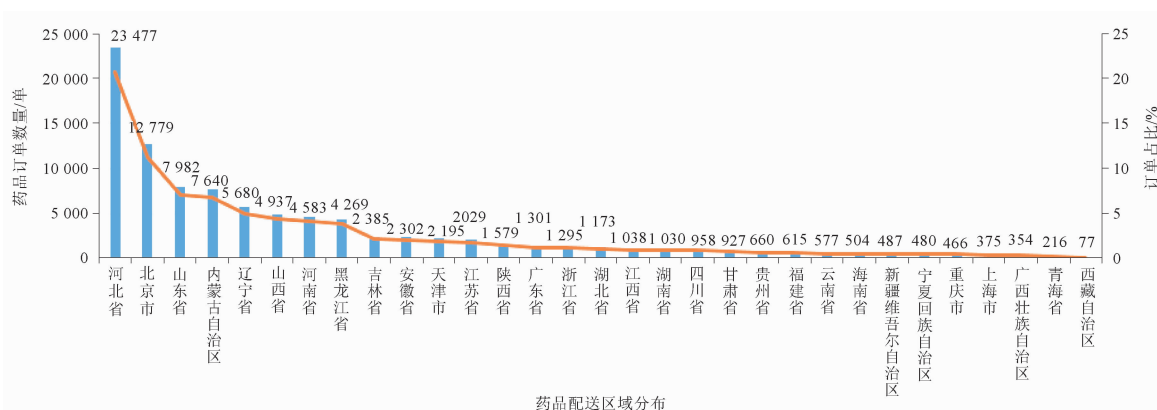


图4 药品配送地域分布及占比情况

3 讨论

互联网药品配送到家服务对患者的方便性毋

庸置疑。在实施过程中,如何保证药品质量和配送安全至关重要。Gao 等^[5]探讨了新冠肺炎疫情

期间基于互联网医药模式的门诊药学服务实践,通过构建医药网配门诊药学服务模式,节约了患者来院的开药取药时间和费用。Zheng 等^[19]利用鱼骨图进行了互联网+药品配送质量管理风险点的分析,包括药师审核能力不足、物流操作台面混乱、物件繁杂等。医院在构建药品配送到家服务模式的过程中关注药品质量、配送安全以及专业服务,在全流程质控体系方面进行了深入探索,也发现一些尚待解决的问题。

3.1 闭环管理的质控体系搭建

互联网药品配送服务从云药房收到处方开始,经药师调配、发药、复核药品到药品打包封箱、物流配送等流程,到最终患者签收药品为止,需要经历多部门、多人、多环节,因此,闭环管理是互联网药品配送服务的关键。为确保工作流程的严密性,在药品的调配、发放、核对以及打包环节均设置了视频监控,录像资料至少保存 180 天;通过对药品放置近效期提示单、防止破损溢漏包装、根据气温选择药品打包运输材料等措施来保证药品质量;在药品签收环节,通过须凭验证码签收、药师实时跟踪订单等措施保证药品配送无误。

3.2 患者用药指导及疑问解答

为了弥补药品配送到家模式下患者不能与药师面对面交流的不足,我们编写了简明版用药指导单,将其嵌入医院 APP,处方生效后患者即可通过 APP 查阅。此外,医院提供互联网用药咨询,患者通过在线咨询,可获得更详细深入的用药教育等服务,解决药品使用中的疑问。为了回答患者关于药品配送的疑问,我们在 APP 中发布了药品配送须知和配送服务电话,使患者获得更周到温暖的服务体验。

3.3 风险管理方面

风险管理方面,明晰了医院和第三方企业的权责,医院主要履行监督管理职责。工作环节设置了全流程视频监控,记录可追溯。同时采取各方面措施保障药品质量和包装完好性。如若发生药品质量问题,根据工作节点,明确区分了问题责任方,及时处理,必要时提交相关法务部门处理。

3.4 尚待改进和完善的问题

互联网药品配送服务目前尚存在以下局限性:配送品种覆盖率方面,鉴于冷藏药品配送成本较高、贵重药品配送需要制定保价机制,本项目暂

未启动这两类药品的配送。其次,由于医院电子发票系统尚未完全上线,只能对部分患者提供电子发票,患者如需发票,还需自行来院打印。此外,患者缴费后如欲退药,也需要到医院现场办理退费手续。项目组将进一步与相关部门配合,推进上述服务的线上化进程,让更多患者享受到互联网医疗的便利。

在过去三年新型冠状病毒感染疫情期间,药品配送到家服务保证了广大患者特别是异地患者的药物治疗连续性,同时为减少院内人员聚集带来的交叉感染风险发挥了一定作用。即便在非疫情时期,本模式也大大方便了工作繁忙、身体不适或行动不便等各种情况的患者。此外,通过将复诊开药患者转至互联网诊疗,可以有效提高医疗资源的管理效率和分配效率,缓解医院线下患者过多的压力,将更多医疗资源用于疑难罕见病患者。

药品配送是互联网医疗服务的关键环节。通过周密、细致的制度建设及流程设计,利用现有的信息技术和物流体系,医院建立了一个安全可靠、可管可控的药品配送到家服务模式,最大程度地保障了药品质量和配送安全,为患者提供了便捷安全、可管可控的药品供应服务,完成了“医+药”的闭环,同时降低了患者的就医成本。通过送药到家服务,可以分散门诊人流,缓解线下就诊患者过多的问题,有利于医院提高运营效率,为更多疑难罕见病患者提供线下医疗服务。开展互联网药学服务也是药学人员实现工作模式转型、为患者提供更优质的药学服务、体现自身专业价值的有效方式。

REFERENCES

- [1] General Office of the State Council. Opinions of The General Office of the State Council on promoting the development of "Internet + Medical health" [EB/OL]. 2018 [20180428]. https://www.gov.cn/zhengce/content/2018-04/28/content_5286645.htm.
- [2] General Office of the National Health Commission. Notice of the General Office of the National Health Commission on doing a good job in Internet diagnosis and treatment consultation services in epidemic prevention and control [EB/OL]. [2020-02-07]. <http://www.nhc.gov.cn/zygj/s7653p/202002/ec5e345814e744398c2adef17b657fb8.shtml>.
- [3] XIAO M S, ZHANG J P, GUO C, et al. Study on the development of prescription circulation and pharmaceutical care under the internet hospital model [J]. *Chin Pharm Ind* (中国药业), 2021, 30(10):59.
- [4] WANG W, ZHAN W J, SHEN Y C. Discussion on drug distribution mode of internet hospital [J]. *China New Telecommun* (中

- 国新通信), 2020, 22(19):247-248.
- [5] GAO Y Y, XU T, JIN Z H, *et al.* Practice and discussion of outpatient pharmaceutical care based on internet medicine model during the novel coronavirus pneumonia epidemic [J]. *Chin J Hosp Pharm* (中国医院药学杂志), 2020, 40(6):606-611.
- [6] LI L, SONG S Z. Practice and research of internet pharmaceutical care during the novel coronavirus pneumonia epidemic [J]. *Chin Pharm Ind* (中国药业), 2020, 29(8):18-20.
- [7] YAO Y P, ZHOU H, DNEG J, *et al.* Practice of internet diagnosis and treatment and drug delivery to improve chronic disease management efficiency under the new coronavirus pneumonia epidemic [J]. *Chin Pharm Ind* (中国药业), 2020, 29(8):39-41.
- [8] SHU Y C, JIANG Z W. " Internet Plus Pharmacy Services " Model: practice and reflection [J]. *J Chin Pharm* (中国药房), 2021, 32(17):2149-2153.
- [9] Committee of the National People's Congress. Drug Administration Law of the People's Republic of China [EB/OL]. 2019 [2019-08-26], https://www.gov.cn/xinwen/2019-08/26/content_5424780.htm.
- [10] Committee of the National People's Congress. Doctors Law of the People's Republic of China [EB/OL]. [2021-08-20]. https://www.gov.cn/xinwen/2021-08/20/content_5632496.htm.
- [11] The State Council. Regulations on the administration of medical institutions [EB/OL]. [2020-12-25]. http://www.gov.cn/zhengce/2020-12/25/content_5575075.htm.
- [12] The State Council. Prescription management measure [EB/OL]. [2002-03-13]. http://www.gov.cn/flfg/2007-03/13/content_549406.htm.
- [13] State Post Bureau. Provisions on the administration of articles prohibited from delivery [EB/OL]. [2012-01-20]. http://www.gov.cn/xinwen/2017-01/20/content_5161414.htm.
- [14] Health Commission. Internet diagnosis and treatment management measures [EB/OL]. [2018-07-17]. http://www.gov.cn/gongbao/content/2019/content_5358684.htm.
- [15] Health Commission. Administrative measures for Internet hospitals [EB/OL]. [2018-07-17]. http://www.gov.cn/gongbao/content/2019/content_5358684.htm.
- [16] Health Commission. Telemedicine service management standards [EB/OL]. [2018-07-17]. http://www.gov.cn/gongbao/content/2019/content_5358684.htm.
- [17] Department of Planning, Development and Informatization. Notice on further promoting the " Internet + medical health " and " five one " service actions [EB/OL]. [2020-12-04]. <http://www.nhc.gov.cn/guihuaxxs/s7788/202012/15029c3f5e3f4dc78d6a7596567367c6.shtml>.
- [18] National Medical Products Administration. Appendix 6: Quality Management of Drug retail distribution [EB/OL]. [2022-11-30]. https://www.nmpa.gov.cn/xxgk/fgwj/xzhgfxwj/202211_30200516116.html.
- [19] ZHENG M L, HE L L, WANG S Y, *et al.* Quality management practices and discussion on internet plus pharmaceutical delivery during the COVID-19 pandemic [J]. *China Pharm Ind* (中国药业), 2020, 29(9):46-48.

(收稿日期:2024-05-07)

《中国药理学杂志》致谢审稿人

《中国药理学杂志》于1953年1月在北京创刊,是新中国成立后我国第一本药学领域的专业性学术期刊;是中国科学技术协会主管、中国药学会主办、国内外公开发行的综合性药学学术刊物(半月刊);是一本反映我国药学各学科进展和动态的专业性学术期刊。本刊以药学科工作者及其他医药卫生行业人员为读者对象,内容涵盖药学研究与实践全领域。

2024年,在本刊论著作者、审稿人、编委会和编辑部的共同努力下,期刊学术和编校质量进一步提升,审稿人专业高效的同行评议工作提供了最有力的保障。本刊的审稿人由编委审稿人和非编委审稿人共同组成。在此,《中国药理学杂志》编辑部谨向2024年度参与审稿工作的部分专家致以诚挚的谢意!

2024年《中国药理学杂志》非编委审稿人名单(排名不分先后)

(本刊编委请见本刊发布的新一届编委名单,在此不再具表)

安卓玲 蔡彤 蔡卫民 曾慧敏 曾苏 陈立勋 陈晓梅 陈修平 程海婷 崔向丽 邓昂 丁丽琴 董亚琳 董哲毅
 杜欣 段姝伟 樊陈琳 冯薇 付秀娟 高山林 耿志宇 宫丽丽 郭春 郭洪祝 贺浪冲 洪权 侯宁 侯艳
 胡明 胡琼莹 黄海荣 黄青 黄清泉 嵇扬 纪宏 焦正 金彦 康帅 柯元南 孔昊 李范珠 李静
 李萍 李学军 林瑞超 刘仁涌 刘江云 刘蕾 刘强 刘阳 刘永利 刘真 刘志斌 马鹏程 马双刚 沈好文
 施海蔚 宋俊科 隋峰 孙会敏 孙利华 王凤山 王晓玲 王永利 王玉 王峥涛 王卓武 武鑫 项新华 谢媛媛
 邢花 徐俊 闫加庆 杨丰庆 杨美琴 杨燕军 杨雨顺 杨悦 尹燕杰 袁锁中 袁天翊 张立群 张玲 张启明
 张文娟 张莹 赵璐 赵恂 郑子恢 周威

doi:10.11669/epj.2025.01.013

[本刊讯]