

编者按

训练伤数据里藏着组训方式的优化空间、体检指标中预警着可能制约官兵遂行任务的潜在风险……每一组健康数据背后都关联着官兵的身体表现、训练质效，甚至部队的打赢能力。数据是冰冷的，但运用数据的思维是有温度的。当我们把每

一次就诊记录、每一项体检指标、每一份健康档案串联起来，看到的不仅是官兵的身体状况，还有练兵的方向、保障的着力点。本期，我们聚焦健康大数据分析运用的探索实践，一起来探讨如何让数据为官兵健康服务、为战斗力提升赋能。

医者心语

作为多年从事高原卫勤研究的一名军医，我常常在想，平原官兵赴高原执行任务，怎样才能“上得去”？这个念头，源于我们团队在长期跟踪调查中发现的一个现实问题——部队急进海拔3600至4200米地域驻训时，不少战友会出现头痛、头晕、疲劳乏力、胃肠不适等症状。这些看似常见的身体反应，属于急性高原反应（简称AMS），不仅是官兵习服高原环境面临的一道难关，还可能成为影响战斗力的重要因素。

面对这样的现实情况，我们开始思考，如何在现有防护措施的基础上进行精准预防，降低急性高原病的发病率。如果能提前知道哪些人更容易发生AMS，提前筛查出易感人群，是否就能针对性地开展前置干预？带着这一思路，我们开启了专项探索：通过大数据驱动的方法，从海量数据中挖掘出AMS的发病规律。掌握了这一规律，在官兵进入高原前，我们就可以筛查出AMS易感者，并进行针对性干预，既能有效降低AMS的发生率，也能大幅节约卫勤资源。

于是，我们团队开始对来自不同地域、急进高原的官兵开展跟踪调研，并结合上万篇文献的研究结果，建立起覆盖多地域、多海拔、多人群的大数据库。通过深入分析，我们系统厘清了多项关键影响因素：目的地海拔、身体质量指数、出发前身体状况、高原知识储备等。研究发现，超重或肥胖者，发病风险往往比正常人群高出3倍以上；而出发前曾出现头痛、疲劳、睡眠不佳或感冒未愈的官兵，AMS的发生风险也会显著升高。

发病规律找到了，如何让其服务于部队？我们在前人研究的基础上，立足基层部队适用、经济、高效、便捷的要求，构建了全新的AMS易感人群筛查融合模型，研发出预测准确率超过80%的AMS易感性筛查技术，确定了需采集的8项基础健康信息：官兵生活地域、年龄、民族、高原防护知识储备、睡眠质量、运动强度、高原反应史、上高原前身体症状。通过采集上述信息，可快速评估官兵急进高原后的AMS发生风险，实现了让“数据多跑路，让官兵少折腾”。

模型成果只是电脑里的代码，技术只有落地应用，才能真正发挥价值。于是，我们又研发了操作简便的“高原健康卫士”系统，只需扫描二维码，就可以帮助部队在进驻高原前实现急性高原反应易感人群的快速筛查与风险分级，并据此实施分类干预与精准防护。

这套系统在部分赴高原驻训的部队试用后，取得了显著成效。此前，某部即将赴高原驻训，我们运用筛查系统为官兵开展前置评估。一位平时身

用大数据破解「恐高症」

陆军军医大学 罗勇军

“AI+军医”智能问诊系统带来了什么

——陆军军医大学第二附属医院运用健康大数据的实践与启示

吴刘佳 本报记者 孙兴维

健康话题

“将健康大数据转化为保障力、战斗力。”在陆军军医大学第二附属医院，这一理念正通过一场深刻的数据治理变革变为现实。为给高原边防官兵提供优质医疗资源，该院创新构建大数据应用平台，在边防哨所专用电脑上离线部署了“AI+军医”智能问诊系统，让优质医疗保障跨越山海、精准直达执勤一线。

唤醒“沉睡”数据：从碎片化记录到建立全域诊疗知识库

驻守在西藏高原的某边防战士小张突然出现持续皮肤瘙痒症状，他在卫生员指导下，通过本地部署的“AI+军医”智能问诊系统发起查询。系统基于历史诊疗数据库，快速匹配高原严寒环境下皮肤疾病的典型病例和诊疗方案，并推送了饮食禁忌和保暖建议。经专业医生确认无误，小张按照系统指导治疗1周后，症状完全消失。

“AI+军医”智能问诊系统，是陆军军医大学第二附属医院面向边防一线研发的离线式智能诊疗辅助系统，也是该院挖掘健康大数据背后战斗力密码的一个缩影。

该医院在高原调研时发现，边防哨所点位分散，有的战友出现关节疼痛等不适症状时，往往因通信不畅、就医不便，就简单处置或硬扛硬挺，既影响执勤训练，也埋下了健康隐患。为解决官兵的就医难题，该院决心用技术拓宽高原官兵的就医渠道。

“健康大数据若只是沉睡在服务器里，就无法转化为保障力、战斗力。”该院领导说，现在不少医疗机构都积累了海量数据，但其价值还未被充分挖掘。若能有效盘活这些数据资源，构建智能问诊等应用系统，就能更好地服务官兵、服务战斗力建设。

在院领导的支持下，信息科生物医学大数据与人工智能中心肖晶晶团队着手开发“AI+军医”智能问诊系统。研发之初，团队面临两大难题：一是医疗信息壁垒，官兵就诊记录、检验报告、用药信息等标准不一、互不联通，形成“数据孤岛”，海量数据难以发挥整体保障效能；二是高原保障短板，官兵长期在缺氧、低温、强紫外线等极端环境中执勤，高原病、冻伤、关节痛等高发，但医院缺乏针对高原特殊环境的系统化健康数据积累，难以构建精准预防与智能诊疗模型。

为了给高原官兵提供更精准的诊疗，该医院与长期担负高原地区卫勤保障任务的陆军第953医院联合，采取多种措施唤醒散落在医院各科室的多种健康大数据。肖晶晶团队创新探索构建了本地化的“医数慧脑”数据应用平台，打通全院50余个医疗信息系统的底层数据流，如同为散落的“数据珍珠”串联起“金线”。同时，团队专家对海量数据进行去隐私化处理，采用数据脱敏、匿名化等技术，剥离姓名、身份证号等个人隐私信息，再运用隐私计算技术，在不共享原始数据的前提下挖掘数据价值；在管理上，建立数据分类分级制度和全生命周期安全审计，确保数据处理合规可追溯。经过结构化梳理，原本杂乱无章的非结构化数据转化为标准化格式，形成了涵盖千余种疾病的全域诊疗知识库。

经过持续治理，“AI+军医”智能问诊平台已整合海量数据，这些曾经闲置的“数据资源”正式升级为可复用、可分析的“知识资源”。这一成果也成为军队首批、陆军唯一入选国家教育部“人工智能+高等教育”典型应用场景的项目。



茅文宽绘

依托平台构建的模拟诊疗环境，医学生可在合规、安全前提下，使用标准化诊疗数据开展病例学习、模拟问诊、流程复盘，可以有效提升临床实践能力。

永不离开的“AI军医”：全天候守护官兵健康

数据活了，如何送到一线？团队依托医院定期组织的红色军医边关行、哨所签约医生、远程会诊等卫勤保障服务机会，通过基层代职干部完成“AI+军医”智能问诊系统的本地部署与调试。该系统预先在哨所专用电脑上安装完毕，可脱离对外部网络的依赖，一键启动服务。患者问诊后，系统可以快速给出智能诊断建议与处置方案，相当于为每一座哨所配备了一支24小时在线的“移动医疗专家团队”。

“这套系统基于大数据分析、知识图谱构建智能推理引擎，整合历史病例、药品使用记录，并结合高原边防实际环境因素，构建起症状、病因、环境因素和药物关系的网络，模拟经验丰富的医生的诊疗思路。而且，这一系统可实现可推理、可解释、可追溯的多轮问诊，将健康保障精准送到边防一线。”人工智能专家陈学涛介绍，比如前段时间一位边防战士小李发送了“肚子疼、拉肚子、恶心、有点发烧”的症状，“AI+军医”智能问诊系统立即提取关键词，在疾病知识库中匹配“食管炎”与“急性胃肠炎”两种可能，并针对性提问：“疼痛是否在胸骨后？是否进食后加重？有无反酸？”小李回答：“疼痛在肚脐周围，饭后不加重，无反酸。”系统随即弱化“食管炎”分支，强化“胃肠炎”的患病风险，并进一步确认其他症状，给出诊断意见和诊疗建议。

如果说AI军医解决了官兵看病难的问题，那么面对高强度训练带来的突发伤情，AI技术也可以在哨位上筑起一道健康防线。

不久前，驻高原某边防连队组织高强度课目训练。战士小张在连续完成障碍穿越等课目后，感觉腹部隐隐作痛。随队军医当即取出一台便携式设备，为他进行检查。屏幕上，绿色框清晰地标注出超声识别的解剖结构，而被绿色高亮填充的区域，正是系统自动标记的疑似出血位置。短短3分钟，这套创伤超声智能扫描引导和识别系统便给出初步判断：轻度出血。得益于系统的及时预警和精准定位，小张的伤情被第一时间发现。随队军医曾小科说：“以往在野外训练时，军医只能靠经验判断伤情，准确性参差不齐。这套AI超声系统基于海量训

练伤数据开发，能自动识别胸部、腹部、盆腔3个区域的创伤，并引导我们精准扫描可疑部位。”

肖晶晶介绍，这套系统的研发灵感源于对基层部队医疗保障的深入调研。他们在调研时发现：不少边防连队虽配备了超声设备，但缺乏专业操作人员。有时候，患者的小问题不能精准定位，就可能拖成大问题。为此，团队构建了涵盖数万例病例的创伤超声数据库，依托研发的智能影像质控引导技术，可以实时解析超声视频流，识别关键帧与异常病灶，让基层军医也能拥有“专家级”的辅助诊断能力。

从个体诊疗到智慧训练：数据驱动健康保障新模式

在某部实弹射击训练场，随队保障的医疗小组借助便携式离线DR系统，对完成高强度射击训练的官兵进行针对性检查。

“射击训练中，肩颈、腰背容易因后坐力产生隐性损伤，以往很难及时发现。现在，我们开发了可自动识别气胸、骨折、积液、结节等18种病变或创伤的系统，通过与便携式DR设备集成，能快速标记伤情位置和范围。这不

记者手记

以数据为盾 筑健康屏障

本报记者 孙兴维

边防哨所，战士小张通过“AI+军医”智能问诊系统得到精准诊疗；雪域高原，便携式超声为腹痛战士揪出隐匿出血点……这一幕幕场景，让记者深刻感受到：健康大数据，正从尘封的档案柜走向练兵备战的前沿。

当今世界，数据已成为极具价值的战略资源。过去，我们往往将健康数据简单视为“个人隐私”或“医疗记录”，导致大量健康数据沉睡在医疗机构的服务器中，其深层价值远未被挖掘。陆军军医大学第二附属医院将数据视为战斗力生成的重要战略资产，在严格脱敏处理的基础上，积极探索数据中蕴含的潜在战斗力“密码”，其思路与实践值得肯定。

唤醒“沉睡”的健康大数据，实现从“碎片化记录”到“全域知识库”的跃

升。这一探索，让训练防护从“事后处置”迈向“事前预警”，让各级指挥员清晰掌握哪些课目风险较高、哪个时段容易受伤、怎样安排训练更科学。这些改变背后，是数据驱动的健康保障正在落地见效。

当然，这些探索还只是起步。要让更多官兵共享健康大数据红利，关键在于打破数据壁垒、统一标准规范，把分散在各处的健康数据真正“连”起来。静态的记录变成动态的资源，能为战场保障提供精准支撑——到那时，每一次就医、每一个指标，都可以转化为可计算、可预测的战斗力因子。

数据无言，却有力量。以数据为盾，无声构筑起健康屏障，守护的不只是个体健康，更是部队战斗力生成的根基。

读懂这份“数字宝藏”

解放军总医院 李林

健康体检大数据不仅是医疗资源，更是重要的战斗力资源。如何读懂这份“数字宝藏”，让其从静态的指标转化为动态的保障力？这几年，我在参与健康大数据管理分析工作中有一些体会。

一份看似普通的体检报告，可以说是衡量部队战斗力的“晴雨表”。透过数字表象，我们能看到血脂率、肺活量、血脂浓度等关键指标如何直接影响着战场表现——血脂率每增加5%，单兵作战效能便会显著下滑；最大摄氧量的提升，有助于增强耐力与持续作战能力。这些数据波动揭示了一个基本事实：官兵的健康状况，本身就是战斗力的有机组成部分。

然而，体检暴露出的健康隐患，可能会悄无声息地侵蚀战斗力。肥胖不仅会增加心血管疾病患病风险，还会使骨骼、肌肉损伤风险高出常人；尿酸结晶可能损伤肾脏，诱发痛风，让抓握、弹跳等关键战术动作瞬间失灵；血脂异常则会加速血管老化，导致疲劳、失眠、免疫力下降。更需警惕的是，这些异常指标，可能会让部分战友陷入

焦虑情绪，导致注意力涣散、反应迟缓。在需要高度专注的作战场景中，这无疑会影响作战效能的发挥。

要将静态的数据优势转化为动态的战斗力，必须打通从识别到预警再到干预的完整链条。技术层面，需要建立贯通体检、训练、作战的一体化健康档案，可以引入AI模型进行风险分级与预测，让数据开口说话；管理层面，则要把体检报告当作“预警雷达”，针对久坐、久训等不同任务特点群体实施精准干预，让官兵成为自身健康的第一责任人；政策层面更需发挥“指挥棒”作用，关注健康指标，优化饮食保障，探索健康数据与训练计划等的挂钩机制。

当每一份体检单都被读懂、被用足，当每一个异常指标都能触发及时的干预行动，官兵的健康就不再是静态的医疗档案，而是练兵备战中坚实、动态的支撑力量。这正是用好体检数据的作用：让健康优势成为战斗力优势的有机组成，让强健体魄成为决胜战场的最硬底气。

（张密整理）