· 结核病主动发现与预防性干预专题　论著 ·

江苏省结核分枝杆菌潜伏感染防治策略、实践与挑战

张业晴，于全骥，刘巧

江苏省疾病预防控制中心，江苏 南京 210009

摘要：结核分枝杆菌潜伏感染（LTBI）防治是实现世界卫生组织（WHO）提出2035年终结结核病流行目标的重要策略。江苏省作为LTBI防治的全球示范案例，为区域结核病防控提供了重要借鉴。本文系统回顾了江苏省LTBI防治的政策演进历程与实施进展。江苏省已出台专项防治规划，构建专项门诊和数字化服务平台的预防性治疗服务体系，在重点人群筛查、短程预防性治疗方案推广及随访管理等方面取得积极成效。虽然江苏省结核病报告发病率处于较低水平，但一般人群和高危人群LTBI检出率较高；高危人群筛查覆盖面不均衡、预防性治疗率有待提高、基层数字化管理能力薄弱及跨部门协作不畅，LTBI防控仍面临严峻挑战。建议进一步扩大筛查覆盖面，加强健康教育以提高预防性治疗接受率和完成率，深化多部门协同与数据融合，并完善基层智慧管理体系建设，为区域结核病防控提供支撑。

关键词：结核分枝杆菌潜伏感染；结核病；筛查；预防性治疗

中图分类号：R52　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**2096-5087（2026）05-0438-04

Prevention and control of latent tuberculosis infection in Jiangsu Province: strategies, practices, and challenges

ZHANG Yeqing, YU Quanji, LIU Qiao

Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention, Nanjing, Jiangsu 210009, China

Abstract: The prevention and treatment of latent tuberculosis infection (LTBI) is a key strategy to achieve the World Health Organization (WHO) End Tuberculosis (TB) Strategy 2035 goal. Jiangsu Province serves as a global model for LTBI control, and provide valuable experience for regional tuberculosis prevention. This paper reviews the policy evolution and implementation progress of LTBI control in Jiangsu Province. The Jiangsu province has issued a specific prevention plan. It has established a preventive treatment service system for specialized clinics and a digital service platform. Positive results have been achieved in screening key populations, promoting short-course preventive regimens, and follow-up management. Although the reported TB incidence in Jiangsu Province remains low, the LTBI detection rate is high in both the general and high-risk populations. The prevention and control of LTBI faces serious challenges, including uneven coverage of high-risk populations, room for improvement in the rate of preventive treatment, weak digital management capabilities at the grassroots level, and poor interdepartmental coordination. It is recommended to further expand screening coverage, strengthen health education to improve the acceptance and completion rates of preventive treatment, deepen multisectoral collaboration and data integration, and enhance the construction of grassroots intelligent management systems, thereby providing support for regional tuberculosis prevention and control.

Keywords: latent tuberculosis infection; tuberculosis; screening; preventive treatment

DOI：10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2026.05.002

基金项目：新发突发与重大传染病防控国家科技重大专项（2025ZD01908503，2025ZD01908500）；国家自然科学基金项目（82574173）；江苏省自然科学基金面上项目（BK20251958）；江苏省“十四五”流行病学重点学科（ZDXK202250）

作者简介：张业晴，硕士，医师，主要从事慢性传染病防治工作

通信作者：刘巧，E-mail：liuqiaonjmu@163.com

结核病是严重危害全球健康的重大公共卫生问题，2024 年全球新发结核病 1 070 万例；我国新发结核病 69.6 万例，占全球发病数的 6.5%，发病率为 49/10 万，结核病负担位居全球第 4 位[1]。感染结核分枝杆菌后，大部分感染者处于结核分枝杆菌潜伏感染（latent tuberculosis infection，LTBI）状态[2]，其中 5%~10% LTBI 者可能发展成活动性结核病患者，发病高峰为感染结核分枝杆菌后几个月至 2 年[3]。因此，加强 LTBI 主动筛查并开展预防性治疗，是降低结核病发病风险、阻断传播的重要防控措施。2014 年，第 67 届世界卫生大会通过“终止结核病战略”，提出 2035 年终结结核病流行的目标[4]。该战略强调系统筛查肺结核患者密切接触者和高危人群，实施预防性治疗及推广抗结核病疫苗接种、LTBI 管理和预防性治疗是现阶段降低结核病发病率的关键措施。近年来，江苏省积极推进 LTBI 筛查和预防性治疗工作，并在《2025 年全球结核病报告》专题中作为全球典范案例推介。本文系统介绍江苏省 LTBI 防治策略和实施情况，为区域结核病防控提供借鉴。

1 江苏省 LTBI 流行情况

江苏省结核病报告发病率处于低流行水平，但约 1/5 人口存在 LTBI。2012 年东台市农村 2 169 名调查对象的 LTBI 检出率为 24.3%[5]；2013 年调查丹阳市农村 5 405 人，采用 QuantiFERON-TB Gold In-Tube 检测，LTBI 检出率为 20.4%[6]，采用结核菌素皮肤试验（tuberculin skin test，TST）检测，LTBI 检出率为 38.6%[7]。

江苏省结核病高危人群 LTBI 检出率高于一般人群。艾滋病病毒感染者和艾滋病患者（HIV/AIDS）LTBI 检出率为 7.3%~26.2%[8-9]，活动性肺结核患者密切接触者 LTBI 检出率为 6.7%~35.9%[10-11]。针对糖尿病人群开展 LTBI 筛查研究显示：采用 QuantiFERON-TB Gold In-Tube 检测糖尿病患者的 LTBI 检出率为 23.2%；采用 TST 检测，LTBI 检出率为 35.1%[12]。其他特定人群 LTBI 检出率均处于较高水平，其中职业接尘退休矿工为 32.4%[13]、硅肺患者为 31.6%[14]、住院患者为 39.1%[15]、老年人群为 32.1%[16]；新生入学体检人群 LTBI 检出率相对较低，约为 5.9%[17]。高危人群和重点人群 LTBI 者是结核病患者的重要来源，需作为预防性治疗的重点目标人群，通过规范管理与干预有效降低活动性结核病发病率。

2 LTBI 防治政策

2021 年，江苏省在全国率先出台了《江苏省“十四五”结核病防治规划》，提出对结核病高危人群和重点人群开展 LTBI 筛查，针对活动性肺结核患者密切接触者（尤其是 5 岁以下儿童）、HIV/AIDS 病例、发生结核病疫情的学校及其他人群密集场所，在采用 TST 筛查的基础上，采用 γ-干扰素释放试验和重组结核杆菌融合蛋白（EC）皮肤试验筛查 LTBI；提出 HIV/AIDS 病例和肺结核患者密切接触者 LTBI 预防性治疗率达到 60% 以上的工作目标[18]。2022 年，江苏省开展肺结核患者家庭密切接触者的免费筛查和免费预防性治疗试点工作。同年，江苏省教育厅和卫生健康委联合印发《关于做好学校结核病筛查工作的通知》《江苏省学校结核病防控工作规范》[19]，要求落实新生入学和教职工入职的结核病检查，并及时规范处置学校结核病疫情。2023 年，江苏省卫生健康委员会印发《高危人群和重点人群结核潜伏感染筛查和预防性治疗指导方案》，将 LTBI 防控纳入当地结核病防控策略并开展效果评估。《江苏省“十五五”结核病防治规划》[20] 将 LTBI 预防性治疗作为未来工作重点，进一步推进所有县（市、涉农区）设置结核病预防性治疗门诊，要求 2027 年阶段性评估目标预防性治疗率≥70%。

目前，江苏省已建立较为全面的结核病预防性治疗服务体系。该体系由新技术和信息系统支持，并与医疗保险系统协作；设立专门门诊，提供 LTBI 检测、预防性治疗和随访服务[21]。

3 江苏省 LTBI 防治进展与挑战

3.1 LTBI 筛查

江苏省将新生入学体检和学校结核病患者密切接触者 LTBI 筛查作为学校结核病防控的重要策略[22]。2017 年，江苏省率先实现新生入学筛查试剂免费供应。2021—2025 年，江苏省累计完成新生入学体检结核病筛查 1 356.31 万人次，其中规范筛查 1 307.16 万人次，规范筛查率达 96.38%。2022 年起，江苏省对高中及寄宿制初中入学新生开展肺结核可疑症状问诊和 LTBI 筛查；对高校入学新生开展症状问诊和胸部 X 线检查，重点地区新生增设 LTBI 筛查。该策略实施后，高中和高校学生肺结核登记数明显下降[23]。在学校结核病疫情处置中，对学生肺结核患者密切接触者采用 TST、EC 皮肤试验或 γ-干

扰素释放试验检测，2021—2025年累计筛查32.34万人次，LTBI筛查率达97.3%。同期，江苏省登记活动性肺结核患者密切接触者15.18万人次，开展结核病筛查13.42万人次，筛查率为88.41%。此外，全省新报告HIV/AIDS病例结核病筛查1.97万人次，既往HIV/AIDS病例筛查18.44万人次。

江苏省LTBI筛查主要覆盖学校新生、学校疫情、肺结核家庭密切接触者和新报告HIV/AIDS病例，而对免疫功能低下者、非家庭密切接触者等其他高危人群的主动筛查仍较为有限。建议建立疾病预防控制中心、综合医院专科门诊（风湿免疫科、肾内科、内分泌科和肿瘤科）与艾滋病定点医疗机构的多部门信息共享与转诊平台，将LTBI筛查纳入HIV/AIDS病例随访管理和非家庭密切接触者流行病学调查流程。同时，将高危人群LTBI筛查和预防性治疗费用纳入公共卫生专项或医保支付范畴，并依托队列随访开展干预效果评价，为完善终止结核病流行策略提供循证依据。

3.2 LTBI预防性治疗

依据《中国结核病预防控制工作技术规范（2020年版）》，江苏省各级定点医院设立专门的预防性治疗门诊，为符合条件的患者提供预防性治疗，并开展定期随访。在预防性治疗前，由患者或其法定监护人签署知情同意，保障治疗决策的自主性与规范性。在此基础上，由专业医师开展预防性治疗前医学评估，包括排除活动性结核病、评估禁忌证（如肝功能异常、药物过敏和其他基础疾病等），必要时通过实验室检测评估和制定个体化预防性治疗方案。

在传统6~9个月异烟肼单药方案基础上，积极推广短程预防性治疗方案，包括3个月异烟肼联合利福喷丁、3个月异烟肼联合利福平和4个月利福平方案，以缩短疗程、减轻肝毒性，提高治疗完成率。针对耐多药结核病密切接触者，依据指示病例药敏谱个体化制定含氟喹诺酮类药物的预防性治疗方案。2021—2025年，全省对学校结核病疫情学生密切接触者8 100人、活动性肺结核患者家庭密切接触者3 583人和HIV/AIDS病例289例开展预防性治疗，对羁押场所、免疫抑制人群等其他重点人群8 717人开展预防性治疗。其中使用3个月异烟肼联合利福喷丁或异烟肼联合利福平短程预防性治疗方案的人数达16 633人，短程方案使用率为80.4%。

“十四五”期间，肺结核患者密切接触者LTBI者预防性治疗率由2021年的35.92%提高至2025年的78.74%；HIV感染合并LTBI者预防性治疗率由2021年的50.00%提高至2025年的63.33%。江苏省LTBI预防性干预工作取得初步成效，但距离国家中长期防治规划目标仍存在一定差距。目前，江苏省尚未建立系统的LTBI防治监测点，重点人群预防性治疗接受率与完成率、长期发病率下降效果等关键指标缺乏定期、动态的评估机制，难以全面反映预防干预成效。

3.3 LTBI随访管理

LTBI筛查和预防性治疗的规范化管理，对评价筛查治疗覆盖面及实施质量、确保治疗依从性至关重要[24]。在LTBI者随访管理过程中，通过预防性治疗登记本记录治疗方案、开始治疗时间、治疗规律性及不良反应等信息；通过预防性治疗记录卡记录每月服药情况，并对全疗程规律治疗进行评价，如中断治疗情况，记录中断治疗原因。

2019—2022年江苏省电子药盒、智能手机软件等结核病防治智能化管理工具相继上线，2022年实现了全省13个地级市和95个县（市、区）全覆盖[25]。2023年江苏省依托信息化防治体系建设，“易督导”患者管理系统正式上线LTBI预防性治疗管理模块，标志着全省预防性治疗管理迈入数字化、规范化与精细化阶段。该模块核心功能涵盖预防性管理通知、随访检查管理、服药管理和停止管理四大板块，实现目标人群的在线登记、知情同意与方案启动提醒。通过随访检查管理模块结构化记录治疗前基线评估及治疗期间不良反应监测数据；依托服药管理模块，结合移动端打卡及电子药盒数据，实时追踪用药依从性与漏服情况；通过停止管理模块对疗程完成、不良反应终止和转归为活动性结核病等结局进行分类归档与数据溯源。该模块支持疾病预防控制中心、定点医疗机构和基层医疗卫生机构的三级协同操作与数据共享，实现预防性治疗对象从筛查纳入、方案制定、服药督导到疗效评价的全流程数字化登记管理，提高了预防性治疗的可及性、规范性与可评价性。2023—2025年，全省累计完成3 078例LTBI者建档，其中接受预防性治疗2 775例。

4 总结与展望

江苏省已初步构建起“政策保障-重点筛查-规范治疗-数字管理”的综合性防治策略。通过优化医保筹资机制，设立专项经费保障LTBI筛查与预防性治疗，降低患者经济负担；同时依托“易督导”患者管理系统、电子药盒等数字化管理工具，提升随访管

理的可及性与规范性。然而，当前防治工作仍面临高危人群筛查覆盖不均衡、预防性治疗偏低、公众认知不足和基层健康教育落实不到位等问题。

为实现终结结核病流行的全球目标和我国结核病防治规划，建议从以下方面完善防治措施。一是扩大LTBI 筛查覆盖面，将 LTBI 筛查从学校、密切接触者逐步覆盖至糖尿病患者、HIV/AIDS 病例、硅肺与职业接尘人群、老年人群及免疫抑制剂使用者等高危人群；二是提高预防性治疗率与完成率，加强健康教育，探索短程治疗方案，完善不良反应监测与处理机制，并将预防性治疗纳入基本公共卫生或医保特殊病种管理；三是深化多部门协同与数据融合，建立结核病与艾滋病防治机构常态化协作机制，联合教育、民政和司法等部门将 LTBI 防治纳入老年人健康体检、职业健康监护和监管场所入监体检；四是加强基层能力建设与智慧管理升级，建立省、市和县三级培训机制，开发移动端应用，推广人工智能辅助筛查与远程随访，并评估电子药盒成本效益；五是强化监测评价与科研转化，设立 LTBI 防治专项监测点定期评估，为优化 LTBI 防治策略提供循证依据。

参考文献

[1] World Health Organization. Global vaccine market report 2024 [R].Geneva：WHO，2025.

[2] 马艳，成诗明．加速我国结核潜伏感染筛查与预防性治疗的建议［J］．实用医学杂志，2023，39（11）：1335-1340.

[3] KIM S，THAL R，SZKWARKO D.Management of latent tuberculosis infection［J/OL］.JAMA，2023，329（5）［2026-05-01］.https://doi.org/10.1001/jama.2022.24362.

[4] 刘宇红．浅读世界卫生组织《潜伏结核感染管理指南》［J］．临床肺科杂志，2015，20（10）：1915-1916.

[5] 欧明展．江苏省东台市农村地区自然人群中结核分枝杆菌感染情况的流行病学研究［D］．厦门：厦门大学，2014.

[6] 卢鹏，丁慧，刘巧，等．基于人群横断面调查的卡介苗卡痕数量与结核潜伏感染风险关系的探讨［J］．江苏预防医学，2025，36（2）：140-143，147.

[7] 孔雯，刘巧，卢鹏，等．江苏省部分地区结核潜伏性感染影响因素研究［J］．江苏预防医学，2018，29（3）：244-246.

[8] ZHANG Y，LU P，WU K，et al.Positive rate and risk factors of latent tuberculosis infection among persons living with HIV in Jiangsu Province，China［J/OL］.Front Cell Infect Microbiol，2023，13［2026-05-01］.https://doi.org/10.3389/fcimb.2023.1051060.

[9] 王慧，李锦成，陆兴，等．重组结核杆菌融合蛋白皮肤试验筛查 HIV/AIDS 病例结核分枝杆菌潜伏感染的效果分析［J］．预防医学，2024，36（7）：639-643.

[10] 蒋骏，李云，姜伟，等．肺结核密切接触者结核分枝杆菌潜伏感染情况及影响因素分析［J］．结核与肺部疾病杂志，2023，4（4）：318-322.

[11] 汤玲，王小平．南通市海门区活动性肺结核患者家庭密切接触者筛查及筛查后处理情况［J］．江苏预防医学，2025，36（2）：221-223.

[12] LIU Q，LU P，MARTINEZ L，et al.Undiagnosed diabetes mellitus and tuberculosis infection：a population-based，observational study from Eastern China［J/OL］.Diabetes Metab Res Rev，2020，36（3）［2026-05-01］.https://doi.org/10.1002/dmrr.3227.

[13] 孙郑，刘炯雅，刘巧，等．中国东部职业接尘退休矿工结核潜伏感染现状及相关危险因素分析［J］．中国热带医学，2026，26（2）：188-192.

[14] HU X S，CHEN C，GAO Q Q，et al.Latent tuberculosis infection and infection-associated risk factors for miner workers with silicosis in Eastern China［J/OL］.BMC Pulm Med，2024，24（1）［2026-05-01］.https://doi.org/10.1186/s12890-024-02985-z.

[15] ZHOU Y Y，LV X，ZHU S，et al.The characteristics of latent tuberculosis infection and its influencing factors in hospitalized patients in Suzhou，Jiangsu，China［J/OL］.PLoS One，2025，20（6）［2026-05-01］.https://doi.org/10.1371/journal.pone.0322913.

[16] LIU Y，HUANG S，JIANG H，et al.The prevalence of latent tuberculosis infection in rural Jiangsu，China［J］.Public Health，2017，146：39-45.

[17] 李忠奇，王展，卢鹏，等．室外 SO2 和 NO2 暴露与中学生结核潜伏感染风险的关联研究［J］．中国热带医学，2024，24（10）：1268-1275.

[18] 江苏省卫生健康委员会．江苏省“十四五”结核病防治规划［EB/OL］．［2026-05-01］.https://wjw.jiangsu.gov.cn/art/2021/11/16/art_49495_10114796.html.

[19] 江苏省卫生健康委员会．江苏省学校结核病防控工作规范［EB/OL］．［2026-05-01］.https://wjw.jiangsu.gov.cn/art/2022/9/16/art_92704_10606657.html.

[20] 江苏省卫生健康委员会．江苏省“十五五”结核病防治规划［EB/OL］．［2026-05-01］.https://wjw.jiangsu.gov.cn/art/2025/12/31/art_92704_11703481.html.

[21] World Health Organization. Scaling up TB preventive treatment in China［EB/OL］．［2026-05-01］.https://www.who.int/teams/global-programme-on-tuberculosis-and-lung-health/tb-reports/global-tuberculosis-report-2025/featured-topics/tb-preventive-treatment-in-china.

[22] 丁晓艳，蒋晖，薛浩，等．江苏省“十三五”期间学校结核病防控工作实施情况［J］．中国热带医学，2022，22（8）：707-711.

[23] 倪晗，于全骥，邵燕，等.2014—2024 年江苏省学生肺结核流行病学特征分析［J］．江苏预防医学，2025，36（2）：160-163.

[24] 马艳，陆伟，高磊，等．终止结核病流行须加强结核分枝杆菌潜伏感染高危人群筛查和预防性治疗的管理［J］．中国防痨杂志，2022，44（3）：209-214.

[25] 倪晗，虞浩，丁晓艳，等．江苏省 2019—2022 年遏制结核病行动计划实施效果［J］．江苏预防医学，2023，34（3）：252-255.

收稿日期：2026-03-19　**修回日期**：2026-05-01　**本文编辑**：徐亚慧