· 结核病主动发现与预防性干预专题 专家论坛 ·

# 我国结核分枝杆菌潜伏感染筛查与预防性治疗进展

肖筱[1]，陈彬[2]，刘巧[3]，沈鑫[1]

1.上海市疾病预防控制中心，上海 201107；2.浙江省疾病预防控制中心，浙江 杭州 310051；
3.江苏省疾病预防控制中心，江苏 南京 210009

**摘要：**我国结核病疫情已进入中低流行阶段，但结核分枝杆菌潜伏感染（LTBI）人群基数庞大，是我国终结结核病流行的关键瓶颈。本文系统回顾我国LTBI筛查与预防性治疗的政策演进历程及实施现状，分析当前防控工作面临的现实挑战。我国LTBI防控政策已逐步从试点探索阶段上升为国家战略层面；实践层面，我国在LTBI筛查技术自主创新、短程预防性治疗方案循证优化和覆盖范围稳步扩大等方面取得了显著成效。当前LTBI防控仍面临公众认知不足、检测技术存在局限、预防性治疗依从性偏低及保障体系薄弱等多重现实困境。基于此，本文建议以筛查精准化、治疗短程化和保障系统化为核心发展方向，推动我国LTBI防控工作从“试点探索”向“制度常态”转型。

**关键词：**结核分枝杆菌潜伏感染；筛查；预防性治疗；防控

**中图分类号：**R52 **文献标识码：**A **文章编号：**2096-5087（2026）05-0433-05

# Advances in screening and preventive treatment for latent tuberculosis infection in China

XIAO Xiao[1], CHEN Bin[2], LIU Qiao[3], SHEN Xin[1]

*1.Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 201107, China;*
*2.Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou, Zhejiang 310051, China;*
*3.Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention, Nanjing, Jiangsu 210009, China*

**Abstract:** China has entered a phase of low-to-moderate tuberculosis (TB) prevalence. However, the large population with latent tuberculosis infection (LTBI) remains a key bottleneck to ending the TB epidemic. This paper reviews the policy evolution and current implementation of LTBI screening and preventive therapy in China. It also analyzes the practical challenges in current TB control. China's LTBI control policies have gradually shifted from pilot exploration to the national strategic level. In practice, China has achieved notable progress in several areas. These include independent innovation in screening technology, evidence-based optimization of short-course preventive regimens, and steady expansion of coverage. However, LTBI control still faces multiple challenges. These include low public awareness, limitations in diagnostic technology, poor adherence to preventive therapy, and a weak support system. Based on these findings, we recommend that precise screening, short-course treatment, and systematic support serve as core development directions. These efforts should promote the transition of LTBI control in China from "pilot exploration" to "routine institutional practice".

**Keywords:** latent tuberculosis infection; screening; preventive treatment; prevention and control

**DOI：**10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2026.05.001

**基金项目：**国家疾病预防控制局2024年度公共卫生人才培养支持项目；2025年新发突发与重大传染病防控国家科技重大专项（2025ZD01908500）

**作者简介：**肖筱，硕士，主管医师，主要从事慢性传染病防控及自然人群队列研究工作

**通信作者：**沈鑫，E-mail：shenxin@scdc sh.cn

我国已进入结核病中低流行国家行列，但结核分枝杆菌潜伏感染（latent tuberculosis infection，LTBI）人群规模庞大，是我国实现终止结核病流行目标的瓶颈[1]。LTBI是活动性结核病的重要来源，据估算，我国约20%的人口感染结核分枝杆菌[2]。随着全球终止结核病流行战略持续推进，LTBI筛查与预防性治疗已成为全球结核病防控的重要环节，世界卫生组织（WHO）倡导对LTBI重点人群开展结核病预防性治疗（tuberculosis preventive treatment，TPT）[3]。近年来，我国将TPT纳入国家公共卫生防控体系，标志着我国结核病防控策略逐步由传染源发现和治疗管理前移到LTBI预防干预。上海市、江苏省和浙江省深度参与国家LTBI防控相关指南、规范与标准制定，并在防控实践中取得了一定成效。上海市全市布局医防融合门诊，构建LTBI“筛-转-治-管”闭环管理体系并探索TPT费用减免政策；江苏省构建四级防治服务网络，设置百余家预防性治疗门诊，其干预模式纳入《2025年全球结核病报告》；浙江省无结核社区省域全覆盖，高危人群筛查率超80%，其中湖州市数智赋能案例入选第78届世界卫生大会边会展示。本文结合上海市、江苏省和浙江省三地实践探索，从政策演进、实施现状与现实挑战等方面，回顾我国LTBI筛查与预防性治疗的发展历程。

## 1 政策演进

我国LTBI防控政策经历了从试点探索到系统推进的发展历程。2013年，原中华人民共和国卫生部（现国家卫生健康委员会）印发《结核病防治管理办法》，首次提出“预防性化疗”概念，为后续TPT政策奠定了基础[4]。2019年，国家卫生健康委等八部门联合印发《遏制结核病行动计划（2019—2022年）》，提出启动高危人群LTBI筛查与TPT试点[5]。2020年，国家卫生健康委办公厅印发《中国结核病预防控制工作技术规范（2020年版）》，明确密切接触者、艾滋病病毒感染者和艾滋病患者（HIV/AIDS）、免疫抑制人群及5岁以下儿童等为LTBI筛查与预防性治疗的重点对象[6]。2021年《中国结核病预防控制工作技术指南》出台，规范技术标准与流程[7]；2023年《中国结核病预防性治疗指南》发布，统一筛查与治疗管理规范，为全国规模化实施提供循证依据[8]。实践层面，2022—2024年，我国持续推进“无结核社区”试点，数量从36个扩增至790个，逐步构建起以社区为基础，以主动筛查与TPT为核心的综合防控网络；2024年国家疾病预防控制局等九部委（局）联合发布《全国结核病防治规划（2024—2030年）》，提出2025年密切接触者TPT覆盖率达60%，2030年提升至80%[9]，标志着LTBI防控正式上升为国家战略。

## 2 实施现状

### 2.1 筛查技术自主创新

我国LTBI检测已实现从技术引进向自主创新、从单一检测方法向多元应用的发展。国产重组结核杆菌融合蛋白（EC）皮肤试验经多中心Ⅲ期临床试验验证，灵敏度达91.2%，与结核感染T淋巴细胞斑点试验（T-SPOT.TB）检测效果相近，且不受卡介苗接种干扰[10-11]。EC皮肤试验在学校结核病聚集性疫情中可有效识别高感染风险人群，阳性率与暴露强度高度一致[12]；在监狱羁押人员中与QuantiFERON-TB Gold（QFT）检测的一致性良好[13]；在HIV感染者中以5 mm为判读阈值时特异度达99.6%，且不受$CD4^+$T淋巴细胞水平影响[14-15]。国产γ-干扰素释放试验（interferon-gamma release assay，IGRA）试剂在灵敏度、特异度及总体一致性方面，与经WHO认证的IGRA试剂效能相当，诊断价值接近[16-17]。我国自主研发生产的EC和IGRA试剂已通过WHO评估并向其他国家推荐使用[18-19]。

### 2.2 干预方案持续优化

我国已初步构建起高效可及的TPT体系，同时正积极探索短程预防性治疗方案与免疫预防策略，针对不同人群积累了本土化循证依据。3个月异烟肼联合利福喷丁（3HP）方案已纳入我国TPT诊疗指南推荐[8]。一项纳入14项研究、11 519例受试者的Meta分析显示，与9个月异烟肼单药方案相比，3HP方案可显著降低药物性肝损伤风险、提高治疗完成率；纳入5项我国人群研究的亚组分析证实其在我国人群中获益显著[20]。该方案在儿童和老年人群中也具有良好的应用前景：26例LTBI儿童采用3HP方案治疗完成率达100%，38.5%出现不良反应但均为1级[21]；579例LTBI成人总体治疗完成率为83.1%，其中老年人群完成率为73.9%，提示在规范随访和不良反应监测保障下，老年人群开展TPT具有可行性[22]。

在超短程预防性治疗方案探索方面，目前国内外已开展多项临床研究，聚焦方案简化、疗效提升及特殊人群适配性，其中1个月异烟肼联合利福喷丁（1HP）方案已获得初步证据。一项随机对照试验显示，非HIV感染人群采用1HP方案治疗完成率为

82.9%，与 3HP 方案（84.5%）相近，总体安全性可控[23]，但大规模推广仍需更多真实世界数据支撑。一项针对农村 50~70 岁人群的随机对照试验显示，采用 6 周异烟肼联合利福喷丁（每周 2 次）治疗，经 5 年随访，保护率达 61.22%，可显著降低活动性结核病发病风险[24]。一项针对 18~65 岁硅肺患者的研究采用 4 周异烟肼联合利福喷丁（每周 3 次，$1H_3P_3$）方案，治疗完成率为 92.0%，随访 3 年观察到其活动性结核病发病风险低于历史观察队列，且与 3HP 队列疗效相近、不良事件减少，但该研究为历史队列对照，且仅 31.1% 受试者 QFT 阳性，证据等级有限[25]。

除化学药物预防外，免疫制剂预防也为化疗不耐受人群提供了备选方案。一项针对高校结核菌素皮肤试验（tuberculin skin test，TST）强阳性新生的研究显示，母牛分枝杆菌制剂干预 4 年保护率达 91.3%，与 3HP 方案（82.6%）相近[26]。上述探索不仅丰富了我国 TPT 的方案选择，也为进一步优化和实施 TPT 策略积累了重要的循证依据。

### 2.3　干预覆盖面持续扩大

我国 TPT 实施范围与服务规模快速扩大，已初步形成全国性、规范化的格局。全国开展 TPT 工作的县（市、区）比例从 2022 年的 66.1% 增加至 2024 年的 98.4%；截至 2024 年底，已经有 26 个省（自治区、直辖市）实现辖区 90% 以上县（市、区）TPT 服务覆盖[27]。2021—2024 年 TPT 人数从 22 778 人增加至 87 034 人[1]，密切接触者、HIV/AIDS 和羁押人群等重点人群干预覆盖率持续提高。伴随无结核社区试点不断扩大，系统筛查与预防性治疗结合，TPT 工作规模化推进，我国结核病估算发病率下降至 2024 年的 49/10 万[1]，表明 LTBI 筛查与预防性治疗在降低结核病疫情中具有重要作用。

## 3　现实挑战及建议

### 3.1　挑战

我国 LTBI 筛查与预防性治疗工作推广仍面临诸多挑战。一是社会认知不足，公众及部分医务人员对 LTBI 和 TPT 认知不足，健康教育和主动动员机制尚未健全，“未病先治”理念接受度低[28-29]。二是检测技术局限，现有检测技术尚无法区分结核分枝杆菌新近感染与远期感染，难以预测 LTBI 个体发病风险，难以实现高风险人群精准识别和干预[30]。三是患者预防性治疗依从性不佳，当前我国临床应用较广泛的 TPT 方案疗程相对较长，患者长期服药意愿不足、失访及自行停药现象突出[31-32]；超短程预防性治疗方案尚需更多实践证据验证。四是保障体系薄弱，LTBI 防控在公共卫生体系中重视程度不够，人力资源短缺、资金保障不足等问题均在一定程度上制约了 TPT 可持续推进[33]。

### 3.2　对策建议

针对上述挑战，建议我国 LTBI 筛查与预防性治疗围绕筛查精准化、治疗短程化和保障系统化 3 个方向实现突破。

政策保障与经费支撑是 TPT 有序推进的基础。国家疾病预防控制局等九部委（局）联合印发的《全国结核病防治规划（2024—2030 年）》提供了 TPT 实施的顶层设计[9]，2025 年起 TPT 正式纳入中央转移支付支持范围。未来将进一步细化技术规范与实施路径，健全经费保障与监管机制，推动地方配套落实，加快短程预防性治疗方案医保准入与临床应用，同时强化医防协同、基层培训与信息化管理。在政策引导与系统协同支撑下，聚焦“精准筛查”与“规范治疗”，推动我国结核病预防性治疗从“经验型”走向“精准型”，为终止结核病流行奠定技术基础。

精准识别发病高风险人群是研究和防治工作重点。近年来，免疫学、多组学与数据科学的发展推动 LTBI 发病风险分层从传统流行病学单因素评估，向整合宿主、病原体和环境社会因素的多维度模型发展。先按照宿主因素分层，再纳入特异性免疫应答信息的综合风险评分系统表现良好[34]。建议基于流行病学分层制定差异化筛查策略，进一步探索应用生物标志物检测等新型技术，精准识别 LTBI 中进展为活动性结核病的高风险人群。

短程预防性治疗与精准用药是提升 TPT 效果的核心。基于我国已完成的 TPT 短程方案临床证据，未来需进一步强化特殊人群（老年人、儿童和免疫抑制人群等）的剂量优化与安全性数据积累，完善本土化规范用药。同时，建立不良反应标准化监测与管理路径，针对肝毒性等关键不良事件形成统一预警、处置与随访流程，提升治疗安全性与可接受度[20, 23]。在此基础上，探索治疗药物监测、生物标志物动态评价等手段，逐步实现从“统一方案”向“个体化精准预防”转型。

## 4　结　论

LTBI 筛查与预防性治疗是实现全球终止结核病流行目标的关键措施。我国已在政策引导、技术探索和方案优化等方面取得积极进展，LTBI 防控体系已

初步构建，但距离实现2027年高危人群TPT覆盖率达90%的全球目标仍存在差距。未来需以系统性思维和创新性举措，聚焦精准筛查、短程治疗和系统保障三大核心，加快构建制度化、规范化和精准化防控体系，支撑LTBI防控从“试点探索”走向“制度常态”。作为全球LTBI高负担国家，我国的本土化实践突破不仅将加速控制结核病疫情，更能为全球高负担地区提供可复制、可推广的中国方案。

**参考文献**


[1] World Health Organization. Global tuberculosis report 2025. [R]. Geneva: WHO, 2025.

[2] 高磊，张慧，胡茂桂，等. 基于多中心调查数据和空间统计模型的全国结核分枝杆菌潜伏感染率估算[J]. 中国防痨杂志，2022，44（1）：54-59.

[3] World Health Organization. WHO consolidated guidelines on tuberculosis module 1: prevention-tuberculosis preventive treatment, second edition [EB/OL]. [2026-05-07]. https://www.who.int/publications/i/item/9789240096196.

[4] 中华人民共和国中央人民政府. 结核病防治管理办法[EB/OL]. [2026-05-07]. https://www.gov.cn/gongbao/content/2013/content_2396617.htm.

[5] 中华人民共和国中央人民政府. 遏制结核病行动计划（2019—2022年）[EB/OL]. [2026-05-07]. https://www.gov.cn/gongbao/content/2019/content_5437149.htm.

[6] 中华人民共和国国家卫生健康委员会办公厅. 中国结核病预防控制工作技术规范（2020年版）[Z]. 2020.

[7] 中国疾病预防控制中心. 中国结核病防治工作技术指南[EB/OL]. [2026-05-07]. https://www.chinacdc.cn/jkyj/crb2/yl/fjh/jswj_fjh/202410/P020241010432930570191.pdf.

[8] 中国疾病预防控制中心，结核病预防控制中心. 中国结核病预防性治疗指南[M]. 北京：人民卫生出版社，2023.

[9] 陈伟，李雪，刘小秋，等.《全国结核病防治规划（2024—2030年）》解读[J]. 中国防痨杂志，2025，47（2）：130-136.

[10] XU M, LU W, LI T, et al. Sensitivity, specificity, and safety of a novel ESAT6-CFP10 skin test for tuberculosis infection in China: 2 randomized, self-controlled, parallel-group phase 2b trials [J]. Clin Infect Dis, 2022, 74 (4): 668-677.

[11] XIA L, XU M, LI F, et al. High accuracy of recombinant fusion protein early secretory antigenic target protein 6-culture filtrate protein 10 skin test for the detection of tuberculosis infection: a phase Ⅲ, multi-centered, double-blind, hospital-based, randomized controlled trial. [J]. Int J Infect Dis, 2023, 126: 98-103.

[12] LU P, XU J J, WANG R, et al. Diagnostic performance of a novel ESAT6-CFP10 skin test for tuberculosis infection in school tuberculosis outbreak in China [J/OL]. Front Public Health, 2023, 11 [2026-05-07]. https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1259106.

[13] FEI X R, WANG S S, WANG Z, et al. Diagnostic accuracy of the ESAT6-CFP10 skin test for latent tuberculosis infection among jail detainees [J/OL]. Microbiol Spectr, 2025, 13 (10) [2026-05-07]. https://doi.org/10.1128/spectrum.01500-25.

[14] ZHOU C X, LI Y C, HUANG Y, et al. Evaluation of the diagnostic efficacy of EC-Test for latent tuberculosis infection in ambulatory people with HIV [J]. AIDS, 2023, 37 (12): 1791-1797.

[15] LU P, WU K, ZHOU H X, et al. Evaluation of ESAT6-CFP10 skin test for *Mycobacterium tuberculosis* infection among persons living with HIV in China [J/OL]. J Clin Microbiol, 2023, 61 (4) [2026-05-07]. https://doi.org/10.1128/jcm.01816-22.

[16] ORTIZ-BRIZUELA E, APRIANI L, MUKHERJEE T, et al. Assessing the diagnostic performance of new commercial interferon-γ release assays for *Mycobacterium tuberculosis* infection: a systematic review and meta-analysis [J]. Clin Infect Dis, 2023, 76 (11): 1989-1999.

[17] JIANG X N, FENG Y L, YU Z C, et al. The latent tuberculosis infection survey using two interferon γ release assay tests among the elderly in a well-confined rural county in Eastern China [J/OL]. BMC Geriatr, 2025, 25 (1) [2026-05-07]. https://doi.org/10.1186/s12877-025-06739-2.

[18] World Health Organization. WHO consolidated guidelines on tuberculosis: module 3: diagnosis: tests for TB infection [EB/OL]. [2026-05-07]. https://www.who.int/publications/i/item/9789240056084.

[19] World Health Organization. Use of alternative interferon-gamma release assays for the diagnosis of TB infection: WHO policy statement 2022 [EB/OL]. [2026-05-07]. https://www.who.int/publications/i/item/9789240042346.

[20] TSENG S Y, HUANG Y S, CHANG T E, et al. Hepatotoxicity, efficacy and completion rate between 3 months of isoniazid plus rifapentine and 9 months of isoniazid in treating latent tuberculosis infection: a systematic review and meta-analysis [J]. J Chin Med Assoc, 2021, 84 (11): 993-1000.

[21] YANG H, YANG Y, HU Z D, et al. High rate of completion for weekly rifapentine plus isoniazid treatment in Chinese children with latent tuberculosis infection-a single center study [J/OL]. PLoS One, 2021, 16 (6) [2026-05-07]. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253159.

[22] HUANG H L, LEE M R, CHENG M H, et al. Impact of age on outcome of rifapentine-based weekly therapy for latent tuberculosis infection [J/OL]. Clin Infect Dis, 2021, 73 (5) [2026-05-07]. https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1741.

[23] HUANG H L, LEE M R, LEE C H, et al. One-month daily and three-month weekly rifapentine plus isoniazid are comparable in completion rate and safety for latent tuberculosis infection in non-HIV Population: a randomized controlled trial [J]. Clin Microbiol Infect, 2024, 30 (11): 1410-1417.

[24] XIN H N, CAO X F, ZHANG H R, et al. Protective efficacy of 6-week regimen for latent tuberculosis infection treatment in rural China: 5-year follow-up of a randomised controlled trial [J/OL]. Eur Respir J, 2022, 60 (1) [2026-05-07]. https://doi.org/10.1183/13993003.02359-2021.

[25] RUAN Q L, YANG Q L, MA C L, et al. Efficacy and safety of a novel short course rifapentine and isoniazid regimen for the preventive treatment of tuberculosis in Chinese silicosis patients: a pilot study

(SCRIPT-TB)［J/OL］. Emerg Microbes Infect, 2025, 14 (1)［2026-05-07］.https://doi.org/10.1080/22221751.2025.2502010.

［26］孙照平，刘辉，刘荣．母牛分枝杆菌预防性治疗潜伏性结核感染的效果评价［J］．现代预防医学，2013，40（15）：2894-2896.

［27］徐彩红，李锦浩，文雅欣，等．我国结核分枝杆菌潜伏感染者预防性治疗的现状、挑战与思考［J］．热带病与寄生虫学，2025，23（6）：319-323，347.

［28］李锦浩，胡冬梅，徐彩红．结核病防治医务工作者开展预防性抗结核治疗工作意愿调查及影响因素分析［J］．中国防痨杂志，2025，47（4）：398-407.

［29］FA L F，XU C H，CHENG J，et al.Acceptability of tuberculosis preventive treatment strategies among healthcare workers using an online survey-China，2021［J］.China CDC Weekly，2022，4（11）：211-215.

［30］GOLETTI D，DELOGU G，MATTEELLI A，et al.The role of IGRA in the diagnosis of tuberculosis infection，differentiating from active tuberculosis，and decision making for initiating treatment or preventive therapy of tuberculosis infection［J］.Int J Infect Dis，2022，124（Suppl. 1）：S12-S19.

［31］LIU Y S，BIRCH S，NEWBOLD K B，et al.Barriers to treatment adherence for individuals with latent tuberculosis infection：a systematic search and narrative synthesis of the literature［J］.Int J Health Plann Manage，2018，33（2）：416-433.

［32］HANNAH A，DICK M.Identifying gaps in the quality of latent tuberculosis infection care［J/OL］.J Clin Tuberc Other Mycobact Dis，2020，18［2026-05-07］.https://doi.org/10.1016/j.jctube.2020.100142.

［33］LING Y X，CHEN S H，ZHANG Y，et al.Challenges in implementing preventive treatment for latent tuberculosis infection：a narrative review from provider and demand-side perspectives［J/OL］.Front Public Health，2025，13［2026-05-07］.https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1628218.

［34］WANG C Z，LI G，RUAN H Q，et al.A predictive model for evaluating the risk of latent tuberculosis relapse via machine learning［J/OL］.BMC Infect Dis，2025，25（1）［2026-05-07］.https://doi.org/10.1186/s12879-025-11881-8.

**收稿日期**：2026-03-09 **修回日期**：2026-05-07 **本文编辑**：徐亚慧

欢迎广大卫生健康科技工作者向《预防医学》投稿

**www.zjyfyxzz.com**