· 结核病主动发现与预防性干预专题 疾病控制 ·

2011—2024年眉山市肺结核流行特征

何继东[1]，黄勇[1]，张宇[1]，李婷[1]，张辉望[1]，姚寒砺[2]，栾荣生[3]

1.眉山市疾病预防控制中心，四川 眉山 620000；2.江苏省疾病预防控制中心，江苏 南京 210009；
3.四川大学华西公共卫生学院/华西第四医院，四川 成都 610041

摘要：目的 分析2011—2024年四川省眉山市肺结核流行特征，为优化区域肺结核防控策略提供依据。**方法** 通过中国疾病预防控制信息系统结核病管理信息系统收集2011—2024年眉山市肺结核报告病例资料，采用描述流行病学方法分析病例的时间分布、人群分布和地区分布特征；采用平均年度变化百分比（AAPC）和年度变化百分比（APC）分析2011—2024年眉山市肺结核发病趋势。**结果** 2011—2024年眉山市累计报告肺结核病例23 405例，年均报告发病率为58.21/10万，总体呈下降趋势（AAPC=−3.132%，$P<0.05$）；其中，2011—2014年呈下降趋势（APC=−11.724%，$P<0.05$），2014—2020年趋势无统计学意义（APC=−1.773%，$P>0.05$），2020—2024年呈上升趋势（APC=7.493%，$P<0.05$）。男性16 881例，占72.13%；女性6 524例，占27.87%。年龄以21~<60岁为主，12 527例占53.52%；≥60岁组肺结核病例构成比从2011年的38.44%上升至2024年的63.26%，呈上升趋势（AAPC=4.672%，$P<0.05$）。职业以农民/民工为主，18 522例占79.14%；构成比从2011年的81.80%下降至2024年的73.00%，呈下降趋势（AAPC=−0.745%，$P<0.05$）。仁寿县和东坡区报告肺结核病例较多，分别为8 814和7 052例，占37.66%和30.13%；仁寿县肺结核病例构成比从2011年的13.72%下降至2024年的5.27%，呈下降趋势（AAPC=−5.898%，$P<0.05$）。**结论** 2011—2024年眉山市肺结核报告发病率总体呈下降趋势，男性、老年人和农民/民工是高发人群，仁寿县和东坡区是高发地区。

关键词：肺结核；流行特征；趋势

中图分类号：R521 **文献标识码：**A **文章编号：**2096-5087（2026）06-0555-04

Epidemiological characteristics of pulmonary tuberculosis in Meishan City from 2011 to 2024

HE Jidong[1], HUANG Yong[1], ZHANG Yu[1], LI Ting[1], ZHANG Huiwang[1], YAO Hanli[2], LUAN Rongsheng[3]

1.Meishan Center for Disease Control and Prevention, Meishan, Sichuan 620000, China;
2.Jiangsu Provincial Center for Disease Control and Prevention, Nanjing, Jiangsu 210009, China;
3.West China School of Public Health, West China Fourth Hospital, Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610041, China

Abstract: Objective To analyze the epidemiological characteristics of pulmonary tuberculosis (PTB) in Meishan City, Sichuan Province from 2011 to 2024, so as to provide the evidence for optimizing regional PTB prevention and control strategies. **Methods** Data on PTB cases in Meishan City from 2011 to 2024 were collected through the Tuberculosis Management Information System of China Disease Prevention and Control Information System. A descriptive epidemiological method was used to analyze the temporal, population, and regional distribution characteristics of PTB cases. The average annual percent change (AAPC) and annual percent change (APC) were used to analyze the trend in incidence of PTB in Meishan City from 2011 to 2024. **Results** From 2011 to 2024, a total of 23 405 PTB cases were reported in Meishan City, with an average annual reported incidence of $58.21/10^5$, showing an overall downward trend (AAPC=−3.132%, $P<0.05$). Specifically, a declining trend was observed from 2011 to 2014 (APC=−11.724%, $P<0.05$), no statistically significant change from 2014 to 2020 (APC=−1.773%, $P>0.05$), and an increasing trend from 2020 to 2024 (APC=7.493%, $P<0.05$). There were 16 881 male cases (72.13%) and 6 524 female cases (27.87%). The predominant group

DOI：10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2026.06.004

作者简介：何继东，硕士，副主任医师，主要从事公共卫生管理工作

通信作者：栾荣生，E-mail：120909963@qq.com

was aged 21-<60 years, with 12 527 cases (53.52%). The proportion of PTB cases in the ≥60 years group increased from 38.44% in 2011 to 63.26% in 2024, showing an upward trend (AAPC=4.672%, P<0.05). Farmers/migrant workers constituted the predominant occupational group, with 18 522 cases (79.14%). The proportion decreased from 81.80% in 2011 to 73.00% in 2024, showing a downward trend (AAPC=-0.745%, P<0.05). Renshou County and Dongpo District had the highest number of reported PTB cases, with 8 814 and 7 052 cases, accounting for 37.66% and 30.13%, respectively. The proportion of PTB cases in Renshou County decreased from 13.72% in 2011 to 5.27% in 2024, showing a downward trend (AAPC=-5.898%, P<0.05). **Conclusions** From 2011 to 2024, the overall incidence of PTB in Meishan City showed a downward trend. Males, the elderly, and farmers/migrant workers were high-risk population. Renshou County and Dongpo District were high-incidence areas.

Keywords: pulmonary tuberculosis; epidemiological characteristics; trend

结核病是由结核分枝杆菌引起的慢性呼吸道传染病，是全球关注的重大公共卫生问题[1]。世界卫生组织（WHO）《2024 年全球结核病报告》显示，2023 年结核病仍居全球单一传染病死因首位，新发 1 080 万例、死亡 125 万例[2]。我国作为全球第三大结核病高负担国家，2023 年新发结核病 74.1 万例，发病率为 52/10 万[3]，距 WHO 提出的 2035 年发病率低于 10/10 万的目标仍有较大差距[4]。四川省作为西部人口大省，结核病发病率处于全国较高水平，而眉山市兼具农村人口比例高、外出务工流动频繁等特点，具有区域代表性[5-6]。本研究分析 2011—2024 年眉山市肺结核流行特征，为优化区域肺结核防控策略提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

2011—2024 年眉山市肺结核报告病例资料来源于中国疾病预防控制信息系统结核病管理信息系统。人口资料来源于眉山市统计公报。

1.2 方法

收集 2011—2024 年现住址为眉山市的肺结核确诊病例和临床诊断病例资料，包括性别、年龄、职业和地区等。考虑肺结核发病风险具有年龄依赖性特征[7]，结合实际及肺结核流行病学分组，本研究将年龄分为≤20 岁、21～<60 岁和≥60 岁组。采用描述性流行病学方法分析 2011—2024 年眉山市肺结核病例的时间分布、人群分布和地区分布特征。采用平均年度变化百分比（average annual percent change，AAPC）和年度变化百分比（annual percent change，APC）分析 2011—2024 年眉山市肺结核发病趋势。

1.3 统计分析

采用 Excel 2021 软件整理和分析数据。采用 Joinpoint Regression Program 5.4.0 软件计算 AAPC 值和 APC 值。以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2011—2024 年眉山市肺结核报告发病情况

2011—2024 年眉山市累计报告肺结核病例 23 405 例，年均报告发病率为 58.21/10 万。报告发病率从 2011 年的 85.79/10 万下降至 2024 年的 51.38/10 万，总体呈下降趋势（AAPC=-3.132%，95%*CI*：-5.112%～-1.121%，P=0.025）。其中，2011—2014 年呈下降趋势（APC=-11.724%，95%*CI*：-17.683%～-5.324%，P<0.001），2014—2020 年趋势无统计学意义（APC=-1.773%，95%*CI*：-4.242%～0.754%，P=0.148），2020—2024 年呈上升趋势（APC=7.493%，95%*CI*：2.154%～13.152%，P<0.001）。见表 1。

表 1 2011—2024 年眉山市肺结核报告病例数及发病率

Table 1 Reported cases and incidence of pulmonary tuberculosis in Meishan City from 2011 to 2024

年份	常住人口/万人	报告病例数	报告发病率/（1/10万）
2011	295.8	2 531	85.79
2012	296.4	2 298	77.53
2013	297.2	1 680	56.52
2014	297.6	1 639	55.07
2015	297.9	1 546	51.89
2016	297.4	1 601	53.83
2017	296.1	1 598	53.96
2018	296.2	1 646	55.57
2019	296.0	1 427	48.20
2020	295.9	1 313	44.37
2021	295.9	1 399	47.27
2022	296.1	1 479	49.94
2023	295.5	1 729	58.51
2024	295.6	1 519	51.38

2.2 人群分布

男性 16 881 例，占 72.13%；女性 6 524 例，占 27.87%。2011—2024 年男性肺结核病例比例均 >

70%。各年龄组均有肺结核病例报告，以21~<60岁为主，12 527例占53.52%。≥60岁组肺结核病例构成比从2011年的38.44%上升至2024年的63.26%，呈上升趋势（AAPC=4.672%，95%*CI*：3.125%~6.218%，*P*<0.001）；21~<60岁组从55.43%下降至40.49%；≤20岁组始终低于8%。职业以农民/民工为主，18 522例占79.14%；构成比从2011年的81.80%下降至2024年的73.00%，呈下降趋势（AAPC=-0.745%，95%*CI*：-1.134%~-0.356%，*P*=0.003）。家政/家务/待业人员肺结核病例构成比从2021年的13.50%上升至2024年的15.00%，居第2位。

2.3 地区分布

仁寿县、东坡区报告肺结核病例较多，分别为8 814、7 052例，占37.66%、30.13%；彭山区、洪雅县、丹棱县和青神县报告病例数较少，合计构成比为20%~30%。仁寿县肺结核报告病例构成比从2011年的13.72%下降至2024年的5.27%，呈下降趋势（AAPC=-5.898%，95%*CI*：-9.362%~-2.441%，*P*=0.006）。见表2。

表2 2011—2024年眉山市肺结核报告病例地区分布特征［*n*（%）］

Table 2 Regional distribution of reported pulmonary tuberculosis cases in Meishan City from 2011 to 2024 [*n* (%)]

年份	眉山天府新区	东坡区	彭山区	仁寿县	洪雅县	丹棱县	青神县
2011	—	593（8.41）	204（8.16）	1 213（13.72）	270（12.11）	113（9.72）	137（11.98）
2012	—	509（7.22）	218（8.72）	1 076（12.17）	254（11.40）	117（10.07）	124（10.84）
2013	—	509（7.22）	202（8.08）	590（6.67）	168（7.54）	98（8.43）	113（9.88）
2014	—	483（6.85）	190（7.60）	526（5.95）	224（10.05）	115（9.90）	101（8.83）
2015	—	453（6.42）	176（7.04）	559（6.32）	212（9.51）	68（5.8）	78（6.82）
2016	—	476（6.75）	200（8.00）	599（6.78）	174（7.81）	77（6.63）	75（6.56）
2017	—	508（7.20）	217（8.68）	576（6.52）	132（5.92）	96（8.26）	69（6.03）
2018	—	539（7.64）	209（8.36）	621（7.02）	127（5.70）	85（7.31）	65（5.68）
2019	—	479（6.97）	159（6.36）	503（5.69）	139（6.24）	80（6.88）	67（5.86）
2020	—	413（5.86）	157（6.28）	522（5.90）	87（3.90）	75（6.45）	58（5.07）
2021	88（17.50）	437（6.20）	135（5.40）	523（5.92）	104（4.67）	61（5.25）	53（4.63）
2022	117（23.26）	475（6.74）	142（5.68）	515（5.83）	113（5.07）	65（5.59）	52（4.55）
2023	149（29.62）	625（8.86）	165（6.60）	525（5.94）	124（5.56）	55（4.73）	86（7.52）
2024	149（29.62）	553（7.84）	127（5.08）	466（5.27）	101（4.53）	57（4.91）	66（5.77）

注：“—”表示“未成立县区”，眉山天府新区于2021年成立。

3 讨 论

2011—2024年眉山市肺结核年均报告发病率为58.21/10万，低于四川省凉山彝族自治州[8]。2011—2024年眉山市肺结核报告发病率总体呈下降趋势，与全国结核病负担下降趋势[9]一致，可能得益于现代结核病控制策略的深化及诊疗技术的提升。2011—2014年肺结核报告发病率呈下降趋势，可能与该期间国家及地方结核病防治投入力度加大、现代结核病控制策略深入落实等密切相关。2014—2020年肺结核报告发病率趋势无统计学意义，提示眉山市肺结核发病进入相对平缓期。四川省耐药监测显示，肺结核病例总耐药率为20.97%，复治病例高达33.04%[10]，外源性再感染占复发病例的36.4%[11]，耐药和输入病例可能是平台期难以突破的原因之一。2020—2024年肺结核报告发病率呈上升趋势，与其他研究结果变化趋势[12]一致。建议持续开展社区主动筛查，关注积压病例释放与人际传播叠加的风险，避免隐匿传染源持续传播。

2011—2024年眉山市报告男性肺结核病例比例为72.13%，高于WHO报告的全球男性比例及我国平均水平[2]，提示男性肺结核疾病负担较重，可能与吸烟、职业暴露及就医意识较弱有关[13]。2011—2024年≥60岁组肺结核病例构成比上升，可能与近年来人口老龄化进程加快，老年人免疫衰老且常合并糖尿病、营养不良等基础疾病，增加肺结核感染风险有关[14]。此外，老年人因症状不典型、活动能力下降易致就诊延迟[15-16]，主动发现难度大，建议将中老年男性作为肺结核筛查重点对象。农民/民工是肺结核发病主要群体，可能与居住拥挤、劳动强度大和医疗保障不足等因素有关[17]。家政/家务/待业人员肺结核病例构成比上升，2024年居第2位，可能因为

该群体多为社会经济弱势、健康保障薄弱，易被职业健康筛查遗漏，该风险群体需作为未来防控工作的重点关注对象。

2011—2024 年眉山市肺结核病例集中于仁寿县和东坡区，其他县（区）病例较分散，这种不均衡分布可能源于地区间人口密度、经济水平、医疗资源配置、流动人口比例及既往疫情水平的差异[18]。建议对病例集中区加强现场流行病学调查，明确驱动因素（如特定场所或人群的聚集性疫情），并实施强化干预措施。仁寿县是眉山市报告肺结核病例数较多的县（区）之一，但其病例构成比从 2011 年的 13.72% 下降至 2024 年的 5.27%，呈下降趋势。这一变化可能得益于近年来仁寿县在结核病防控工作方面的强化措施，包括全面实施现代结核病控制策略，并加强对农村地区和流动人口等高风险人群的主动筛查；无结核社区创建与推广；实施分级分类防控等措施。

本研究存在一定局限性。一是数据源于被动监测报告，受诊断能力、报告积极性及政策影响，可能存在漏报（尤其轻症、无症状者）；二是缺乏病原学检测结果、并发症及治疗转归等临床信息，限制了对深度风险因素的分析；三是生态学趋势研究无法推断因果。

综上所述，2011—2024 年眉山市肺结核报告发病率总体呈下降趋势，男性、老年人和农民/民工是重点防控人群，仁寿县和东坡区是高发地区。建议未来防控需从“普适”转向“精准”，对高风险人群加强主动筛查与健康教育，对高发地区持续优化防控资源配置，以控制肺结核疫情，进一步巩固防控成效。

参考文献

[1] 王宁，冯曦兮，龚胜，等 .2020—2024 年 WHO 报告解读：全球结核病报告与中国关键数据分析［J］. 中国胸心血管外科临床杂志，2025，32（9）：1209-1215.

[2] World Health Organization. Global tuberculosis report 2024［R/OL］.［2026-05-26］.https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2024.

[3] 李媛媛，谢晶晶，李树涛，等 .2024 年 WHO 全球结核病报告：全球与中国关键数据分析［J］. 新发传染病电子杂志，2024，9（6）：92-98.

[4] World Health Organization.Global tuberculosis report 2025［R/OL］.［2026-05-26］. https://www. who. int/teams/global-programme-on-tuberculosis-and-lung-health / tb-reports / global-tuberculosis -report-2025.

[5] 眉山市人民政府 . 眉山市第七次全国人口普查公报［EB/OL］.［2026-05-26］.https://www.ms.gov.cn/info/6608/1113573.htm.

[6] 四川省疾病预防控制中心 . 结核病［EB/OL］.［2026-05-26］. https://wsg.sccdc.cn/Article/View id=122.

[7] World Health Organization.WHO consolidated guidelines on tuberculosis：Module 5：management of tuberculosis in children and adolescents ［EB / OL］.［2026-05-26］. https://www. who. int/publications/i/item/9789240046764.

[8] 王若冰，廖如珺，王石金，等 .2017—2021 年凉山州肺结核时空特征分析［J］. 预防医学情报杂志，2023，39（8）：878-885.

[9] 王歆尧，姜美丽，庞元捷，等 . 中国结核病疾病负担现状［J］. 中华流行病学杂志，2024，45（6）：857-864.

[10] 雷卉，高媛，张书，等 . 四川省肺结核患者耐药现状及影响因素分析［J］. 热带病与寄生虫学，2025，23（6）：358-362，368.

[11] 雷卉，张书，李婷，等 . 基于全基因组测序的四川省 22 例复发肺结核患者感染模式及耐药情况分析［J］. 中国防痨杂志，2024，46（6）：641-647.

[12] KAPWATA T，BREETZKE G，WRIGHT C Y，et al.The identification and spatial distribution of hotspots of tuberculosis occurrence in South Africa［J/OL］.BMC Res Notes，2024，17（1）［2026-05-26］.https://doi.org/10.1186/s13104-024-07015-z

[13] 蔡蓉蓉，钟浩云，张秋格，等 .2007—2024 年榆林市肺结核流行特征和时空聚集性分析［J］. 预防医学，2026，38（3）：231-236.

[14] 赵倩颖，王慧，李锦成，等 .2013—2022 年扬州市老年人群肺结核流行特征［J］. 预防医学，2025，37（3）：276-279.

[15] 王远航，富小飞，亓云鹏，等 .2011—2020 年浙江省嘉兴市老年肺结核流行病学特征分析［J］. 疾病监测，2023，38（8）：951-954.

[16] 冒小鸥，汤玲 .2014—2023 年江阴市≥65 岁老年肺结核患者流行病学特征及转归情况分析［J］. 江苏预防医学，2025，36（2）：232-234.

[17] 郑小红，蔡玉成，王小军，等 .2013—2022 年甘肃省陇南市肺结核疫情监测分析［J］. 医学动物防制，2024，40（12）：1186-1190.

[18] 刘红艳，李燕，刘俊伟，等 .2015—2024 年云南省普洱市肺结核时空聚集性［J］. 中华疾病控制杂志，2025，29（11）：1255-1261，1358.

收稿日期：2026-02-26　**修回日期**：2026-05-26　**本文编辑**：徐亚慧