

《疾病监测》审稿意见与作者答复

题目：移动平均法预警学校结核病疫情研究

作者：方益荣；牛文柯；卢巧玲；孙佳美；张丽杰；

—————审稿专家意见与答复—————

初审专家意见及作者修改说明：

1、修改研究的意义和目的。本研究目的是对全绍兴市结核病聚集性疫情进行预警，但结核病聚集性疫情主要发生在学校，也能发现单个学校的聚集性疫情。

2、

a) 详细描述了病例报告方式，来源，学校病例的界定。

医疗机构发现结核病病例后，24小时内通过《结核病管理信息系统》或《中国疾病预防控制中心信息系统》报告，最终会汇总到“结核病管理信息系统”（被动监测），在密切接触者筛查中发现的病例也会按上述方式报告（主动监测）。从《结核病管理信息系统》获得2010年-2015年学校结核病数据，按职业分类，选择学生和教师，同时结合备注栏中注明的学校名称，来确定是学校发生的病例；在结核病随访管理中新发现学生和教师的患者，也会在网上及时订正。

b) 增加了聚集性事件和暴发疫情的来源。

依据卫生部和教育部印发的《学校结核病防控工作规范（试行）》，以及《浙江省结核病聚集性感染疫情应急处置技术方案(修订稿)》，学校聚集性结核病疫情分为Ⅲ级（3个月内病例数 ≥ 2 ）、Ⅱ级（3个月内病例数 ≥ 6 ）和暴发疫情（一个学期内病例数 ≥ 10 ）[3]。聚集性疫情主要来源于医疗机构报告、学校报告和网络疫情数据分析发现。

c) 详细介绍了建模的方法，说明了为什么选择半个月为一个时间单位？为什么将模拟值+1s/1.6s/2.0s作为预警线？的理由。

作者分别以1周、半个月和1个月作为一个时间单位，来建立模型。如果以1周为一个时间单位，病例数太少导致无法计算平均数和标准差；如以1个月为一个时间单位，降低了预警的及时性。所以选择了以半个月为一个时间单位，既有足够的病例数，也充分考虑到及时性。

移动平均法就是将模拟值 $+1s/1.6s/2.0s$ 作为预警线。分别对应 90% ($+1.6s$) 和 95% ($+2.0s$) 可信区间。

d) 增加了模型评价及指标计算。

由于结核病聚集性疫情没有一个明确、统一的报告时间要求，也就没有计算及时性的标准。我们将在今后的工作中，寻找计算及时性的方法和标准。

灵敏度= $\{\text{预警模型判断为聚集性(暴发)疫情数}/\text{实际发生聚集性(暴发)疫情数}\} \times 100\%$ ；特异度= $\{\text{预警模型判断为无聚集性(暴发)疫情发生的半月数}/\text{实际无聚集性(暴发)发生的半月数}\} \times 100\%$ ；

e) 模型评价方法（用以验证的数据集的来源及时间范围）

收集 2010 年-2015 年绍兴市学校发生的结核病聚集性（暴发）疫情，与模型预警情况进行比较，计算灵敏度和特异度。

3、阐述了如何获得学校结核病聚集性和暴发疫情信息。

结核病报告发病数一直位居甲乙类传染病前列，学校结核病聚集性疫情严重影响学生教师身体健康和教学秩序。及时发现学校结核病聚集性疫情，以便及时处置，防止疫情进一步扩散。目前学校聚集性疫情的发现主要有学校报告、医疗机构报告，以及疾控中心专业人员网络数据分析，这 3 种途径；前 2 种属于被动监测。第三种属于主动监测，如结合本研究中的预警模型，将更加及时、准确地发现学校结核病聚集性疫情。

无论何种方式发现结核病聚集性疫情，结核病疫情的处置，国家都有统一的规范。

4、在讨论部分，增加聚集性（暴发）疫情的影响因素讨论。

5、仔细检查和完善了英文摘要。

6、增加了 1 篇国家传染病自动预警系统相关研究作为参考文献。

张洪龙，赖圣杰，张子科，等. 2014 年国家传染病自动预警系统运行结果分析. 疾病监测. 2016, 31(11): 896-902.

7、参考文献格式严格按照贵刊要求书写。

复审意见及作者说明：

1. 作者修改正文后，摘要未作出相应的修改；摘要的结果中大部分内容，应属于方法；结论应紧扣结果并慎重描述；

答：重新修改了摘要部分。慎重修改了结论。

2. 研究背景没有说清楚研究的必要性，既然学校结核病聚集性疫情已经有正规的报告渠道和规范的发现途径，那么本研究是否旨在更加便利、及时的探测可能存在的聚集性疫情？作者应描述为何需要建立数学模型，常规的监测渠道有何不足？

答：目前学校聚集性疫情的发现主要有学校报告、医疗机构报告，以及疾控中心专业人员网络数据分析，这3种途径；前2种属于被动监测，第三种属于主动监测。在业人员分析网络数据时，利用现有的监测数据建立预警模型，有助于他们发现疫情。例如，同一学校学生在不同医疗机构就诊，这就很难发现是聚集性疫情，但这些学生患者的信息都会汇集到疫情网，这时候利用网络数据分析，就会更容易发现。

增加了参考文献，说明预警的意义。

3. 作者在描述研究对象时，范围为2010-2015年的绍兴市学校结核病病例个案；但在结果部分又提及2016年相关疫情；逻辑混乱，建议描述清楚；到底是用前者建模，后者验证，还是研究对象应为2010-2016年上半年全市所有学校结核病疫情？

答：本文完成的时候是2016年上半年。利用2010-2015年的数据，建立了回归方程和预警图，并用2010-2015年的疫情实际发生数进行验证。2016年的数据，都是根据回归方程得到的，是在实际工作中，拟用2016年（或者2017、2018）的实际疫情发生情况进行验证。由于2016年下半年疫情发生数少，还不能在实际工作中进行验证。

4. 根据方法中的描述，作者用以验证模型探测效果的金标准为实际发生的学校聚集性疫情数，这一数据在结果中并无提及，建议补充；作者将2010-2015年的模型预警结果和2016年的预警结果分为两段描述，不知有何特别的原因？如果没

有，建议合并。

答：补充了实际发生的学校聚集性疫情数。2015 年是已发生的疫情进行验证。而 2016 年是用即将发生的疫情来验证。

补充了 2010-2015 年预警图。

5. 如果真实的聚集性疫情事件数太少，无法充分证明模型的探测效果，那么这一点应作为本研究的不足（limitation），在讨论中加以说明，并慎重下研究结论；

答：及时性还没有足够的疫情数来验证，将在讨论中说明不足。只要预警模型先于其他方式发现疫情，则说明其效果。

6. 如果研究对象是结核病专报系统中职业为学生和教师的病例，那么研究目的只是对学校结核病聚集性疫情进行预警，并不能对全市结核病疫情进行预警。

答：结核病聚集性疫情主要发生在学校，本文的目的就是对对学校结核病聚集性疫情进行预警。

7. 描述来自法定报告传染病系统的监测数据时，应写清按照什么日期（发病？报告？终审？）、范围（现住址为绍兴市）、时间段（2010-2015 年）；然后再说病例报告的来源和途径。建议作者再梳理一下这段文字。

答：已修改，并重新梳理该段文字。地区范围按照首管理地区，时间按登记日期，职业选择学生和教师，获得 2010 年-2015 年学校结核病数据

8. 谁负责结核病例的随访？发现疑似病例之后谁来诊断？谁负责网上报告、订正？订正的频率是什么？应对读者描述清楚。

答：非结核病定点医院发现可疑结核病患者后将其转诊至结核病定点医院，结核病定点医院确诊结核病病例后，24 小时内进行网络报告并登记，病例所在社区卫生服务中心接到确诊的结核病患者信息后，72 小时内进行首次入户随访。

9. 凡是在结果中出现的指标，在方法中均需注明计算公式；根据研究目的和结论，建议作者只选择灵敏度、特异度和及时性，删除其他指标。

答：根据专家建议，只保留灵敏度和特异度，及时性在今后的工作中来进行评估。主要是看这种预警模型是否先于其他途径发现疫情（如学校报告、医疗机构报告、媒体报道等途径）。

10. 那么 1S 呢？结果中似乎并没有提及如果用 1s 作为预警线。

答：增加了 1S 的预警结果。

11. 方法中已经描述了各个指标的计算公式，结果中应该以公式的形式把每个指标的分子和分母列出来，否则无法知晓实际发生的聚集性疫情数，和实际没发生聚集性疫情的本月数。

答：已在文中列出分子分母。

12. 为什么2016年的结果要单独描述，和2010-2015年的结果不合并描述、评价？为什么2010-2015年的数据不作图，只把2016年的数据用来作图？

答：2010-2015年的结果，是根据2010-2015年历史数据，建立的模型。2016年是根据模拟的方程，建立的预测值。模型是在2016年上半年建立的，作者是想在模型建立后，用实际疫情发生情况来评价模型。

按照专家建议，删除表2。增加2010-2015年绍兴市学校结核病疫情预警图。（6年数据作图，图片太大，考虑到排版问题，所以没有放在文章中。）

13. 建议作者将图的横坐标改为真实的月份（如1a,1b, 2a, 2b……）。

答：2016年的预警图是根据方程获得的模拟数据，如用真实月份，读者有可能以为是真实的发病数。

14. 建议作者在结论的第一部分增加对结果的总结描述，并区分该模型对不同级别事件的预警效果差别；

答：已在讨论部分增加对结果的描述。

15. 作者仍未回答预警及时性的问题，如果不能比传统途径更早发现暴发流行，那么预警的意义几乎不存在，研究的意义大大缩小；建议本文以短篇论著形式发表。

答：利用本预警模型，在网络疫情数据分析时，可以及时发现学校结核病疫情。一方面增加了一种疫情发现的途径，另一方面，有可能比“医疗机构报告、学校报告”更早发现疫情，当然，这需要在今后的工作中来验证。

-----定稿会意见与答复-----

定稿会意见：

本文经这次修改后，基本达到要求，可以发表，谢谢！