

报告 22

大数据背景下考虑空气污染的呼吸系统疾病医疗资源配置优化研究

Research on Big Data Driven Optimizing of Healthcare Resources Allocation for Respiratory Diseases with Air Pollution

罗利教授 | 四川大学工业工程与工程管理体系系主任



报告摘要 Abstract

呼吸系统疾病不仅发病率高，致残率也高，给社会和国民经济带来沉重负担。其中，以慢阻肺、肺炎以及哮喘为典型代表。根据世界银行 / 世界卫生组织发表的研究，预计至 2020 年时慢阻肺将占世界疾病经济负担的第五位。肺炎发病率有逐年增加的趋势，其住院病人死亡率高达 12%。哮喘是一种普遍的慢性疾病，具有不易治愈，环境敏感等特点。哮喘患病率几乎以每 10 年 50% 的速度增长，其造成的疾病负担约占全球所有疾病伤残调整生命年的 1%，与糖尿病相当。医学研究显示，环境因素对上述疾病的发作均有较大影响。目前，针对特定疾病进行医疗资源管理的研究还不成熟，而考虑环境因素的呼吸系统疾病医疗资源配置优化研究还处于起步阶段。因此在大数据背景下，从医疗资源管理者的角度出发，研究空气污染及不同诊疗方案对呼吸系统疾病患者医疗资源需求的影响，在此基础上优化医疗资源配置，是十分具有现实意义的。本研究以哮喘为主要研究对象，主要包含以下两个部分：1. 空气污染因素及不同诊疗方案对哮喘患者医疗资源需求影响研究。空气污染对哮喘发病的影响具有多诱因、多层次的特点；此外，不同诊疗方案的诊疗效果及医疗资源消耗均不相同，从而在社会资源配置层面不存在最优诊疗方案。因此，从污染物、提前期以及污染程度三个空气污染方面，考虑不同诊疗方案，基于成都市环境监测数据以及成都市医疗保险数据等大数据源，运用神经网络、支持向量机、隐马尔科夫模型估计等数据挖掘技术，研究空气污染与哮喘患者医疗资源需求状态间马尔科夫转移概率的影响。2. 考虑空气污染因素的哮喘病医疗资源配置优化研究。基于前项研究所获得的，不同空气污染及诊疗方案情况下的哮喘患者医疗资源需求状态间的转移概率，运用随机动态优化方法，以社会负担（如未来的医疗资源需求）最小化的目标，得到各决策阶段内资源使用方案（即诊疗方案的选择）及有限医疗资源的配置方案。