

# 阿片类药物危机分析及对策

## 概要

美国正在经历前所未有的阿片类药物危机。阿片类药物已广泛用作各种治疗。快节奏的生活和激烈的社会竞争给人们带来了很大的压力。患有精神或身体疾病的人可能会接受许多药物的治疗，并且他们可能会上瘾，尤其是对阿片类药物的依赖。因此，近年来已经确认了越来越多的药物鉴别病例。

我们模型的目标是根据提供的数据，找到报道的合成类阿片和海洛因事件的传播和特征，并为当前情况做可能的解释并为将来的病例分布做预测。具体来说，我们的模型灵感来自“推荐系统”。我们模型的第一步具有与“推荐系统”相似的目的，即找到不同区域和药物之间的相似性和相关性。不管这个复杂问题背后的诸多因素如何，直接处理数据都是粗略且不准确的。为了找到图形位置，婚姻状况，受教育程度，年龄分布和其他因素如何导致阿片类药物危机，一种合适的方法是首先根据社会结构找到相似的区域，然后比较其药物扩散和阿片类药物识别的方式。病例分布相互关联，然后我们扩展模型以服务于不同的目的，例如追踪毒品来源，预测毒品扩散。

对于第一部分，我们基于相似性（如上所述）构建加权有向图，并使用“走动”策略来模拟药物传播过程以追踪药物起始源。仍然基于相似性，我们使用SVR回归来拟合随时间变化的数据分布，并预测接下来两年的合成阿片类药物识别和海洛因病例分布情况。然后，我们使用SVM鉴别器来预测某个区域是否将面临阿片类药物危机的风险。发现阿片类药物危机区域将面临不断提高的药物滥用情况。

第二部分，我们首先通过K-means算法对所有数据进行二值化处理，然后使用关联规则学习算法寻找导致阿片类药物成瘾的因素。然后我们介绍了时间因素，并通过相关分析方法进一步简化了该因素，并找到了滥用阿片类药物的人。在这些步骤之后，我们可以找到所有主要因素。然而，由于这些因素的数量众多，我们还需要使用PCA算法来减少输出因素，以使预测模型更简单实用。我们的模型发现，人口分布的差异对阿片类药物的滥用具有极大影响。

对于第三部分，我们从第二部分中提取了三个主要特征，重新整合了数据并将其调用到我们先前的模型中，从而使我们的模型可以进行多维回归。我们针对不同的群体设计了一些策略，并使用我们的模型来验证策略的有效性。我们的模型发现，应特别注意没有丈夫的女性家庭以及65岁以上的家庭，同时提高总体教育水平还可以降低阿片类药物的成瘾率。

关键词：推荐系统，回归，PCA，关联规则学习

