## Unravelling daily human mobility motifs

## 揭示日常人类活动的主题

人类的移动性在时间尺度上是有区别的。而长时间尺度上的机制已经被研究了，而在每天的尺度上的本质机制还没有被解释。这里，我们通过分析上千个人的时间和空间轨迹构成的独特网络，可靠的揭示了日常移动模型。使用网络理论中的motifs的概念，我们发现在日常的移动模型中展现出来的只有17个独特的网络，并且他们遵循简单的规则。这些充分俘获所有的调查群体和不同国家的移动手机数据集的90%以上的网络被称为motifs。每个个体展示了一个独特的motif，看起来可以在几个月以上的时间保持稳定。因此，日常人类活动可以用活性较低周期之前的高频发旅行周期作为主要成分的一个马尔可夫链的易于分析的框架（解析式框架）来重新生成。

1. 介绍

我们的现代社会和环境是在不同尺度的人类移动模式下形成的。长时间和长距离旅行一般由稀有的和不常见的事件，比如国际飞行或者城市间移动，组成的。通过对比，短途旅行大多数由市内旅游组成，比如乘坐公交上班或者去食品杂货店购物。这些旅行展示出了高度的规则性，典型地服从生理节奏（昼夜节奏）。被了解流行病在全球的扩散而激发的大尺度的人类活动的研究已经解释了潜在的移动模式中令人关注的内容。

今天，大尺度的人类活动模式用三个被广泛接受的指示因素所描述：旅行距离分布，回旋半径和最后访问的地点数目。整体种群的旅行距离的分布符合一个幂律分布。