

刘文礼^{1,2}, 陆浩², 孔令然³, 于游³

(1. 国防科学技术大学军事计算实验与平行系统研究中心, 2. 中国科学院复杂系统管理与控制国家重点实验室, 3. 中国人民武装警察部队特警学院)

武警机动部队常年担负地区维稳处突任务, 对维稳情报的要求日趋升高。如何高效、智能的采集和利用离散分布在 Cyberspace 的开源维稳情报, 是维稳情报的一个重要方面, 也是我们亟待解决的问题。本文从武警机动部队在云南地区的处突维稳形势需求出发, 利用基于地域文化分布的社会传感网采集社会信号, 应用 ACP 基本理论思想搭建分析、预测、辅助决策平台, 提出了一套智能化的针对性开源情报采集分析框架, 以期望在武警机动部队维稳任务中发挥作用。

开源情报 维稳情报 社会传感网 ACP

0

武警机动部队常年担负地区维稳处突任务, 可谓养兵千日用兵千日。面对日趋复杂的维稳形势, 行动决策单元对维稳情报的需求越来越迫切, 对情报工作提出了更高的要求。纵观情报工作的发展史, 情报工作已从一次世界大战前的人员情报 (Humint), 二次世界大战期间的信号情报 (Sigint), 冷战前后的图像情报 (Imint), 进入当今的开源情报 (OSint), 并以网络情报 (Netint) 为主要特征。如何高效、智能的采集和利用离散分布在 Cyberspace 的开源情报, 成为我们急需解决的问题。云南地区有其独特的人文、地理、民族文化背景, 担负该地区维稳任务的武警机动部队, 需要综合考虑云南地区的维稳形势, 从各个方面汇集研判开源情报, 为维稳任务提供辅助决策的依据。

1

云南省的总面积 38 万多平方公里, 总人口数约 4415 万。云南省会在昆明, 全省共设有 8 个地级市, 8 个各少数民族自治州。其下管辖的市辖区有 12 个, 县级市有 9 个, 县有 79 个, 少数民族自治县有 29 个。云南是全中国民族最多的省份, 全省共有 52 个民族, 其中人口 5000 以上并有固定分布范围的有 26 个。除汉族外, 其余的少数民族分别有: 彝、白、哈尼、壮、傣、苗、回、傈僳、拉祜、佤、纳西、瑶、景颇、藏、布依、布朗、阿昌、普米、蒙古、怒、基诺、德昂、水、满、独龙族。其中白、哈尼、傣、傈僳、拉祜、佤、纳西、景颇、布朗、阿昌、普米、怒、基诺、德昂、独龙 15 个民族为云南所特有的少数民族, 是其世居民族。各民族分布呈“大杂居、小聚居”的特点。各民族有各自的特点与习俗, 使得云南地区的维稳形势必须考虑各民族内和各民族间的关系。

与云南相邻的省区有四川、贵州、广西、西藏 4 个; 与云南相邻的国家有越南、缅甸、老挝 3 个。国际国内的舆论形势也势必会影响云南省内的维稳形势, 因此掌握与云南相邻的国际国内社会动态, 对维稳任务的胜利完成具有很大的辅助作用。

云南地处中国西南边疆, 与中国云南相邻的国家有越南、缅甸、老挝三个国家, 这三个国家的舆论动态常常影响中国边境的社会安全与稳定。如 2010 年缅甸因演习, 使得数万民边民非法涌入我国云南某地, 迅速使该地区的维稳形势变得异常紧张, 快速感知当时的社情民情尤为紧迫。因此, 建立边境传感网以掌握相关动态, 是非常重要而必要的问题。

2

社会传感网是有效感知民众社会观点的传感系统[1]，是感知舆情的通道和手段。根据云南独特的维稳形势，提出了基于云南地域分布的社会传感网，包括边境传感网、民族传感网、地州级传感网三部分。

2.1

边境传感网呈层次结构，主要负责感知与云南相邻的邻国的社会舆情，按照我国云南的边境县级单位，分别设越南舆情传感区、缅甸舆情传感区、老挝舆情传感区三部分。这三个部分分布情况如图 1 所示，越南舆情传感区的感应点包括：富宁、麻栗坡、马关、河口、金平、绿春。

缅甸舆情传感区的感应点包括：澜沧、西盟、孟连、景洪、勐海、沧源、耿马、镇康、芒市、瑞丽、陇川、盈江、龙陵、腾冲、泸水、福贡、贡山。

老挝舆情传感区的感应点包括：江城、勐腊。

境外因素分析单元主要分析境外因素对维稳态势的影响，主要通过境外舆情结合感应点的社情进行综合分析。

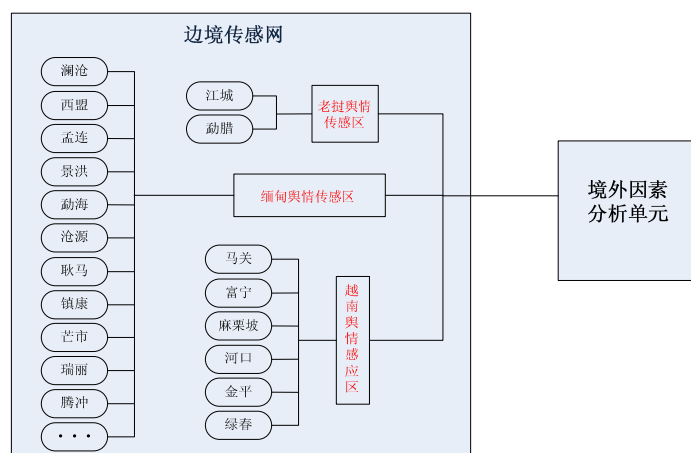


图 1. 边境传感网

2.2

民族世居民族传感网主要负责感知云南地区内部少数民族的舆情动向。云南有 8 个少数民族自治州，每个自治州具有的各自独有的民族文化特点，我们按其固定分布范围建立舆情传感区。如图 2 所示。

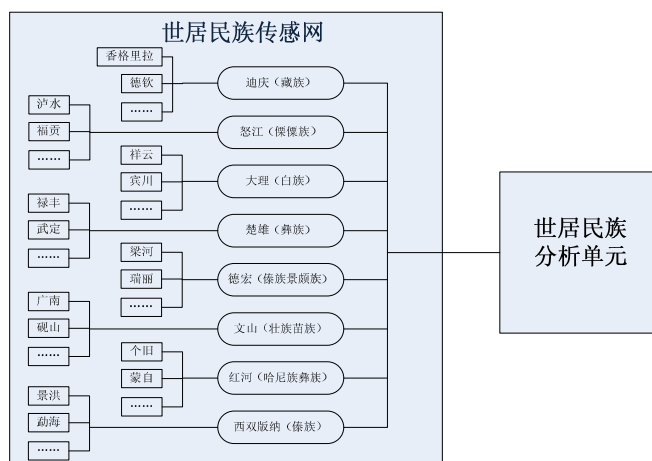


图 2. 世居民族传感网

2.3

地州级传感网主要负责感知云南地区地州级行政规划内的社会舆情，分为 8 个地级市。其中包含 12 个市辖区，9 个县级市，79 个县，29 个少数民族自治县。如图 3 所示。

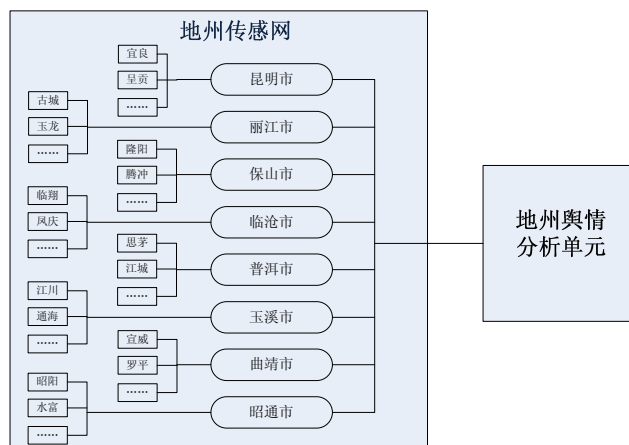


图 3. 世居民族传感网

3 ACP

武警部队在执行维稳处突任务时，面对的是一个开放的社会系统，突发事件往往是不可预知的[2]，武警部队面临任务时，应该如何应对不可预知的未来，一旦发生突发事件，武警部队如何自如应对都是摆在我们面前需要解决的问题。基于此，我们三个任务：一是描述当前面临的维稳态势，二是预测维稳态势的发展趋势，三是计算引导维稳态势的可行优化策略。这三个任务环环相扣，层层递进，难度也越来越大。然而，ACP 的理论思想，恰好是解决此类问题的可行之策。

3.1 ACP

所谓 ACP,是指人工社会(Artificial Societies)、计算实验(Computational Experiments)、平行执行(Parallel Execution)的有机组合。简言之，ACP 的理论思想[3]可用以下公式表示：

$$ACP = \text{Artificial Societies} + \text{Computational Experiments} + \text{Parallel Execution}$$

即，以人工社会(Artificial Societies)对复杂系统进行建模，描述当前社会状态；以计算实验(Computational Experiments)对复杂系统进行分析评估，计算未来发展可能性；将实际系统与人工系统“并举”，通过实际与人工互动，以平行执行(Parallel Execution)的方式对实际系统进行有效控制和管理。

3.2 ACP

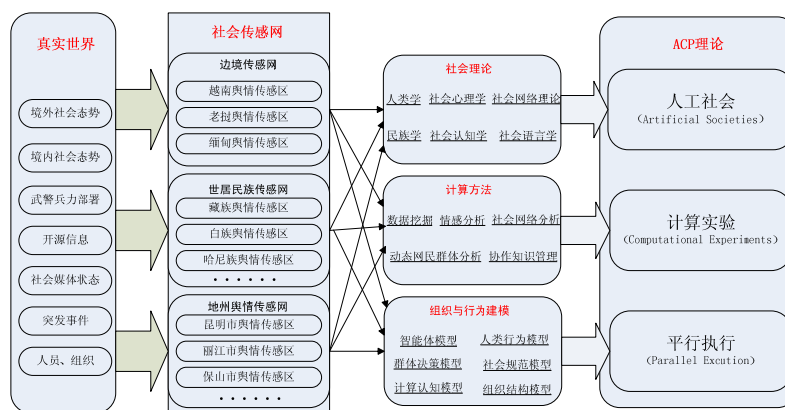


图 4. 基于 ACP 的维稳情报解析框架

建立维稳情报系统框架，一方面需要社会传感网源源不断的输入社会信号数据，另一方面需要建立人工社会模型以实现与实际社会平行互动。图 4 显示了基于 ACP 的维稳情报系统解析框架。

在该系统框架中，以 ACP 理论指导的具体步骤分为三步：

第一步：以三大传感网采集真实实际中的“信号”，根据各种传感网传来的特定群体的特征，建立人工社会。以源源不断的数据来驱动人工社会的生长，并描述当前社会状况和维稳形势。

第二步：在人工社会的基础上做计算实验，通过计算实验进行分析和评估，达到以万变应不变的效果，在莫顿系统里分析未来形势的可能性。

第三步：以最优策略实验，将人工社会与实际社会互动，达到处突维稳时将维稳局势控制到最佳状态。

3.3

在 ACP 方法的基础上，维稳行动辅助决策平台可由虚实系统互动达到平行控制并支持维稳任务的目的。将人工系统与实际系统同时运行，组成可计算的社会维稳态势平行系统。通过平行系统中的人工与实际维稳事件相互对应和参照，实现人工系统和平行系统之间的管理与交互，对未来的各种状况继续“计算预测”，相应的调节各自的管理与控制的策略方式，达到实现有效解决方案及交流学习等目的。基于 ACP 的平行执行基本框架如图 5 所示。

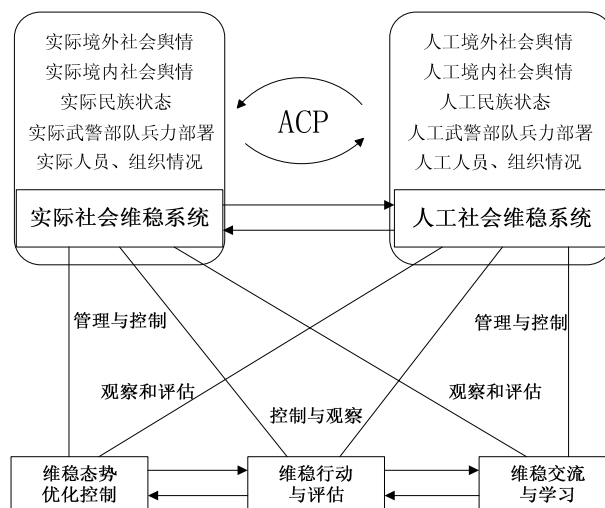


图 5. 基于 ACP 的平行执行系统平台

在图 5 的基于 ACP 的平行执行系统平台中，主要有三种运作模式：

1. 维稳交流与学习。维稳部队人员可根据人工社会维稳系统第一时间了解维稳情况和态势。人工系统即是实际系统的一个镜面系统。

2. 维稳行动与评估。维稳部队决策者可根据模型的计算，分析系统的某个因素对维稳行动的影响，对维稳效果进行评估。

3. 维稳态势优化控制。根据计算评估的最优策略，与实际系统形成互动，通过最优策略逐步引导维稳态势。通过拟合实际与人工系统之间的差距，实现实际逼近人工，达到虚实平行，有效控制维稳态势。

4

本文提出了云南地区维稳开源情报的社会传感网，以传感网所采集的数据按地域分布情况进行开源情报分析。应用 ACP 理论思想，给出了维稳形势的分析、预测、辅助决策平台，提出了该地区的开源情报系统框架。在将来的研究中，将进一步对该地区数据进行挖掘，对其动态网民群体组织进行建模分析预测。

[1]. 王飞跃, "面向赛博空间的战争组织与行动: 关于平行军事体系的讨论", 军事运筹与系统工程, vol.26, no.3, 2012, pp. 5-10.

[2]. 钱学森, 于景元, 戴汝为, "一个科学新领域——开发的复杂巨系统及其方法论", 自然杂志, 1990, pp. 1-10.

[3]. F. Y. Wang, "Toward a Paradigm shift in social computing: The ACP approach", IEEE Intelligent Systems, vol.22, no.5, 2007, pp. 65-67.