

Agent-Based Social Simulation and Modeling in Social Computing

<https://www.researchgate.net/publication/225107908>

0. Introduction

- 에이전트 기반 사회 시뮬레이션(ABSS)은 사회 컴퓨팅 분야에서 컴퓨터 및 정보기술 발전과 함께 주목받음
- 기존 사회모델링은 수식이나 통계 중심이었으나 복잡 적응 시스템으로서의 사회현상에는 한계 존재함
- 본 논문은 최근 ABSS 연구와 응용을 사회컴퓨팅 관점에서 리뷰함
- 기여는 사회이론 정리, 에이전트 및 다중에이전트 시스템(MAS) 기반의 시뮬레이션·모델링 기법 조사, 향후 연구 과제 제시임

1. Overview

- 연구 핵심은 ABSS가 사회이론, 컴퓨팅 시뮬레이션, 에이전트기반컴퓨팅의 교차점에 위치함을 제시함
- 모델링 방식은 사회 행동을 대표하는 에이전트를 정의하고 이들의 상호작용 및 환경과의 관계를 통해 거시적 사회현상을 시뮬레이션함
- 적용 분야는 조직이론, 사회심리학, 문화모델링, 충돌과 협력, 신뢰·규범 형성 등 다양함
- 기대효과는 미시적 규칙이 거시적 결과로 나타나는 메커니즘을 탐색 가능하게 함

2. Challenges

- 사회이론과 에이전트 모델 간 괴리 존재함
- 비선형 상호작용으로 인한 예측 불가능성과 복잡성 존재함
- 대규모 시뮬레이션에서 확장성 및 계산비용 문제 존재함

- 모델의 검증 및 재현성 확보가 어려움

3. Method

- 단일 메소드 제안보다는 주요 이론과 프레임워크를 정리함
- 사회심리학, 조직이론, 인류학 등에서 에이전트 모델에 영감을 준 이론들을 분석함
- 에이전트 아키텍처, 규범, 조직 메커니즘, 시뮬레이션 도구 등 주요 프레임워크를 소개함
- 교육, 문화모델링, 조직행동, 시장 및 사회갈등 등 다양한 응용사례를 탐색함

4. Experiments

- 리뷰 논문 특성상 직접적인 실험이나 데이터셋 사용은 없음
- 기존 연구들을 인용해 에이전트 기반 도시모델, 문화확산모델, 조직시뮬레이션 등의 사례를 요약함
- 데이터셋 분할, 평가 지표, 비교모델 등의 상세 정보는 제공되지 않음

5. Results

- ABSS 연구는 최근 수십 년간 지속적으로 증가했으며 사회컴퓨팅의 등장과 함께 중요성이 확대됨
- 사회이론과 에이전트 모델의 통합이 향후 핵심 연구 방향으로 제시됨
- 응용 분야가 다변화되었고 시뮬레이션 도구와 프레임워크도 발전 중임
- 확장성, 검증, 조직 및 규범적 상호작용 모델링 등은 여전히 주요 과제로 남음

6. Insight

- ABSS는 사회이론, 컴퓨터모델링, 실제사회응용을 연결하는 교량 역할을 함
- 미시적 에이전트 행동으로부터 거시적 사회현상이 나타나는 과정을 탐구하기에 유리한 틀 제공함
- 장점은 복잡한 사회현상을 탐색할 수 있는 유연한 구조와 이론 검증 가능성임
- 단점은 높은 모델 복잡도와 실제사회로의 일반화 한계임

- 실무적으로는 사회이론 기반의 에이전트 설계, 검증가능한 데이터 확보, 확장성 고려가 필요함