



中国石油大学(北京)
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

《工程概论》

第2章 工程与社会



授课教师：孙运雷

目录

CONTENTS

1

计算机工程与社会发展的共生关系

2

社会数字化的全方位影响

3

社会形态演进的数字化推演



中国石油大学(华东)
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

1

计算机工程与 社会发展的共生关系

2.1 计算机工程与社会发展的共生关系

■ 计算机技术重构社会运行范式：

- 从工具到基础设施：芯片、5G、算力中心、互联网、AI大模型成为新质生产力的基础
- 互联网（全球连接）、云计算（算力民主化）、AI（决策智能化）构成新型社会操作系统

■ 社会需求引导技术演进方向：

- 老龄化社会对智能养老技术的倒逼式创新
- 智能家居机器人、远程医疗系统（5G+AI诊断）

2.1 计算机工程与社会发展的共生关系

■典型案例：浙江“双码”治理系统如何体现政府-技术-公众的互动关系

□健康码与出租房自助登机码：

□在临安区青山湖街道，通过“双码”模式（健康码和出租房自助登机码）实现对流动人口精准管理。健康码用于疫情防控，出租房自助登机码则帮助派出所管理外来务工人员，排查隐患，提高工作效率。

□技术架构：区块链赋码+物联感知+动态扫码（99.6%设备赋码率，97%作业扫码率）

□社会效应：

- 政府治理能力现代化（风险实时监测）
- 企业合规成本降低（流程数字化）
- 公众安全感提升（透明可追溯）



2

社会数字化的 全方位影响

2.2.1 政治生态重构

■数字政务与治理能力现代化

- 上海"一网通办" (行政审批效率提升40%)
- 包头市"居民信息管理平台" (跨部门数据实时共享)

■决策系统对传统行政权力的渗透:

- 电商事实取代工商局、税务局
- 打车平台试试取代交通局、车管所
- 社交媒体平台的事实立法权 (内容审核规则)

■算法权力对国家主权的挑战

- 欧盟GDPR与科技巨头博弈
- 跨境数据流动与国家主权冲突

2.2.2 经济结构重组

■生产要素数字化

- 数据作为新型生产要素，是数字化、网络化、智能化的基础，已快速融入生产、分配、流通、消费和社会服务管理等各环节，深刻改变着生产方式、生活方式和社会治理方式。
- 数据生产力可以理解为由数据、算法、算力三者有机构成的生产能力。
- 马克思所说：“随着新生产力的获得，人们改变自己的生产方式，随着生产方式即谋生方式的改变，人们也就会改变自己的一切社会关系。”

■平台资本主义的崛起与垄断特征

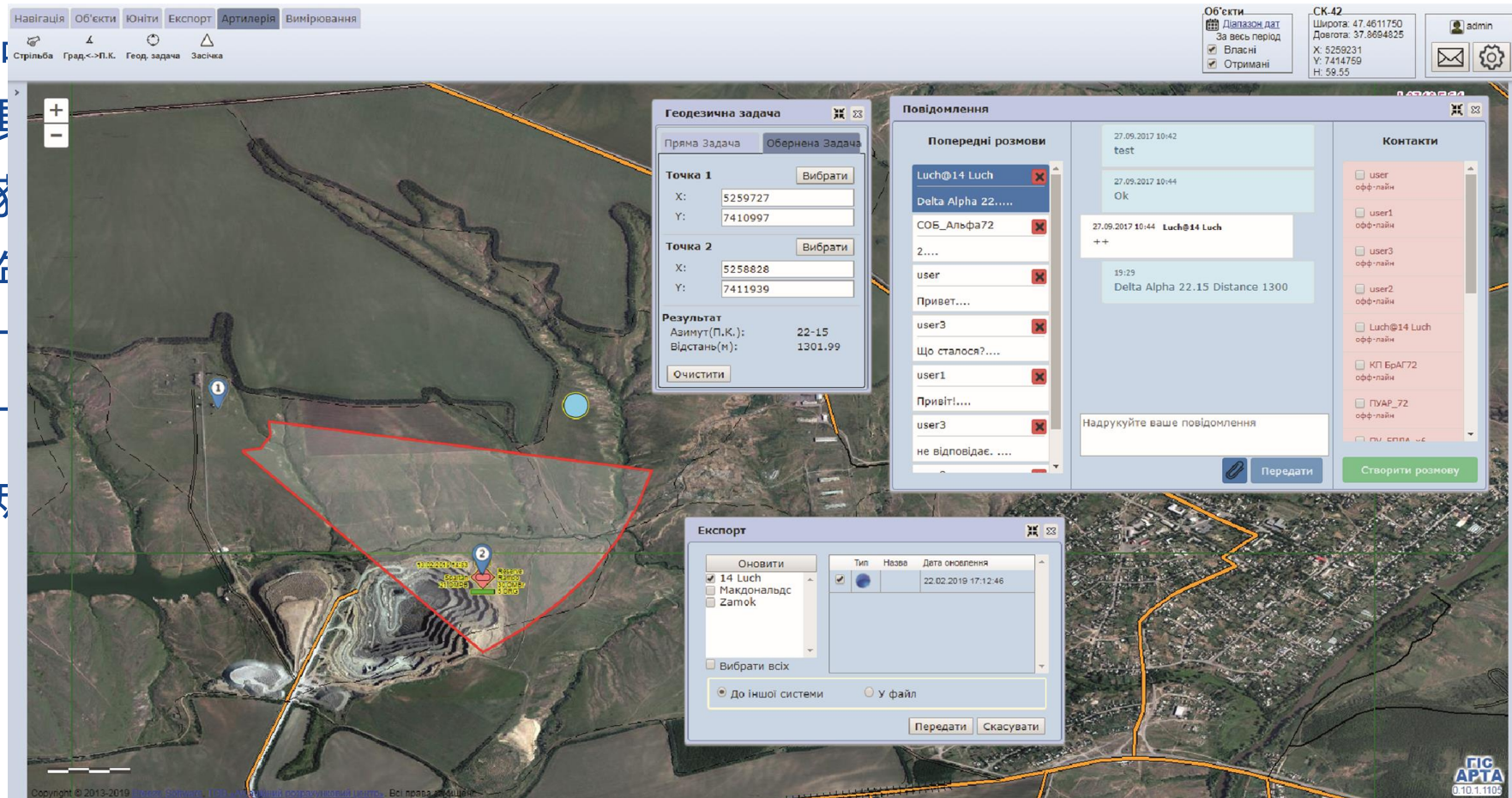
- 网络效应垄断（Meta月活30亿形成社交帝国），价格歧视、大数据杀熟、限定交易行为。
- 数据产权困境（微信用户数据权属争议）
- 垄断特征主要体现在网络效应、规模效应、算法控制和数据垄断等方面，其社会影响深远，反垄断监管面临诸多挑战。

2.2.3 军事形态革新

■ 数字孪生战场与智能指挥系统

□ 乌克兰炮兵指挥地理信息系统GIS Arta (Uber炮兵版, 俗称滴滴打人)

□ Delte



台最适合对

2.2.3 军事形态革新

■智能无人装备塑造赛博空间战争

- 卫星、太空战斗机 (X37B)
- 空天飞机
- 无人机 (无侦7、8、9、10、11)、无人直升机、小型无人机
- 无人地面装备：机器狗、机器狼、机器虎、机器人、无人装甲车
- 无人艇、无人船
- 无人潜航器

■百年未有之大变局中的战争新形态！

2.2.3 军事形态革新



■ 认知战维度扩展

- 美国的认知战由电子战、计算机网络作战、心理战、军事欺骗和作战安全组成
- 认知对抗的目标是价值判断及信任的建立和摧毁
- **美国国际开发署USAID、美国国家民主基金会NED：将民主公司化，比中情局更有效**
- 美国颜色革命中枢USAID2024年预算高达500亿美元
- 协同国际系统（简称Synergy），协助绝大部分援助项目的管理和监测之外，同时介入援助国家的各种部门（如司法、资产、能源、社会保障等），并实施相应的数字系统方案，可以系统批量获取目标国的数据资产同时可以达到控制当地各领域的数字主权。Synergy已为65个国家/地区的公共和私营部门客户开发了管理信息系统。该公司的客户和合作伙伴其地理覆盖范围包括非洲、亚太地区、澳大利亚、加勒比海、中美洲、欧洲和中东的国家。

2.2.4 文化传播转型

■ 算法权力的运行机制：推荐系统对意识形态的隐性塑造

□1. 信息茧房效应：用户认知的闭环控制

- 推荐系统通过用户行为数据（如点击、停留时长、互动频率）构建个性化内容池，不断强化用户既有偏好，形成“**信息茧房**”。
- **短视频平台**：TikTok或抖音的推荐算法会根据用户兴趣推送同类内容，导致用户长期接触单一价值观或亚文化内容，逐渐排斥多元观点。
- **社交媒体**：微博和Twitter的算法优先推荐争议性话题或极端观点，加剧社会对立。

2.2.4 文化传播转型

■ 算法权力的运行机制：推荐系统对意识形态的隐性塑造

□1. 信息茧房效应：用户认知的闭环控制

□2. 数据主义与资本逻辑：意识形态的商品化

- 推荐算法的底层逻辑是数据主义，即通过数据最大化实现资本增值，间接塑造用户的价值取向：
- **流量至上原则**：平台通过推荐系统优化用户停留时长和广告点击率，优先推送低门槛、高情绪刺激的内容（如猎奇新闻、情感八卦），导致公共议题被边缘化。例如，YouTube的推荐算法曾因推送阴谋论内容引发社会争议。
- **消费主义渗透**：电商平台（如亚马逊、淘宝）通过个性化推荐强化用户的物质欲望。例如，算法根据用户浏览记录推荐高价商品或“限时折扣”，潜移默化地将消费行为与身份认同绑定。

2.2.4 文化传播转型

■ 算法权力的运行机制：推荐系统对意识形态的隐性塑造

□1. 信息茧房效应：用户认知的闭环控制

□2. 数据主义与资本逻辑：意识形态的商品化

□3. 算法权力的隐性规训：价值观的标准化

- 推荐系统通过技术规则定义“正常”与“异常”，影响社会共识的形成：
- **内容审核的隐性标准**：平台通过算法过滤敏感内容，但其规则往往不透明。例如，Facebook的算法曾因过度删除涉及种族平等的帖子，被批评为“以技术中立之名行价值观筛选之实”。
- **文化认同的算法重构**：推荐系统通过语言、地域标签推送特定文化内容。例如，B站算法向青少年用户集中推送二次元文化，塑造“数字原生代”的亚文化认同，削弱传统主流文化的传播力。

2.2.4 文化传播转型

■算法权力的运行机制：推荐系统对意识形态的隐性塑造

- 1. 信息茧房效应：用户认知的闭环控制
- 2. 数据主义与资本逻辑：意识形态的商品化
- 3. 算法权力的隐性规训：价值观的标准化
- 4. 国家与资本的权力博弈：算法作为治理工具

- **国家治理的算法化**：例如浙江“健康码”系统通过算法整合个人行程、医疗数据，实现疫情精准管控。这一过程中，公民让渡部分隐私权以换取公共安全，算法成为国家治理能力的延伸。
- **资本对公共话语的掌控**：平台通过算法推荐**主导舆论议程**。例如，微博热搜算法常被质疑受商业利益干预，某些社会事件（如企业负面新闻）的热度被刻意压低。

■FaceBook、Instagram、YouTube、Twitter、抖音、TikTok

■小红书中美大对账



3

社会形态演进的 数字化推演

2.3 社会数字化

- 每一次科技革命，都会推动生产力的巨大发展，从而也会促进生产关系及上层建筑的调整。
- 2.3.1 生产力革命：共产主义实现的物质基础
- 2.3.2 技术垄断倒逼公有制扩张
- 2.3.3 生产关系的革命性重构
- 2.3.4 人的全面自由发展：从异化到解放
- 2.3.5 共产主义的技术-制度协同演进
- 逻辑闭环：通过“**生产力突破(2.3.1)→所有制变革(2.3.2)→生产关系重构(2.3.3)→人类解放(2.3.4)→制度演进(2.3.5)**”的递进结构，构建数字时代社会形态演进的分析框架，最终指向技术倒逼制度变革的历史唯物主义路径。

1 生产力革命：共产主义实现的物质基础

- 马克思提出“生产力决定生产关系”，而在AGI（通用人工智能）时代，这一论断正被技术爆炸式发展所验证。
- AGI引发的生产力革命正在重塑人类社会发展的底层逻辑：
 - 黑灯工厂：无人化生产的终极形态。
 - 数字基础设施的演进构成新生产资料体系：芯片、5G、算力中心、互联网、AI大模型成为新质生产力的基础。
 - 连续流微化工：化工厂的未来形态。
 - 二氧化碳合成淀粉：电力+无机物=有机物，为人类提供了一种全新的粮食生产和能源利用方式。

1 生产力革命：共产主义实现的物质基础

□**可控核聚变发电**：电力成本趋近于零，人类的终极能源，物质生产将突破资源瓶颈。中国队自己搞，曙光降临（中科院等离子体物理研究所、核工业西南物理研究院、中国科学技术大学、华中科技大学、中国工程物理研究院、中国聚变能源公司、星环聚能、星能玄光、能量奇点、新奥能源、瀚海聚能、安东聚变）。

■**中国全产业链优势**：工业化、信息化、AI优势巨大，以系统性技术扩散能力推动AI与实体经济的深度融合，为全球产业革命提供系统化解决方案。

■**当AI推动的自动化覆盖所有产业时**，物质极大丰富从理论走向现实，为共产主义奠定无可辩驳的物质根基。

2 技术垄断倒逼公有制扩张

- 奇瑞控股集团董事长尹同跃指出，现在全世界大概一年9000多万部的汽车，很多汽车大概有90%的时间是闲置。一旦全面的自动驾驶时代到来，私家车的保有量将大幅下降，汽车产量也会相应减少。
- 车路协同的自动驾驶使得私人产权主导的交通体系必然让位于公共产品化服务——政府主导建设、全民按需使用。
- 自动驾驶车辆从私人财产转变为城市交通系统的公共组件，意味着**生产资料社会化使用倒逼公有制扩张**。
- 这种模式验证了马克思预言的“生产工具社会化”路径：当固定成本突破私人资本承受阈值时，公有制成为技术发展的必然选择。

3 生产关系的革命性重构

- AGI将会取代人类一切的脑力劳动。
- 具身智能机器人将会取代人类一切的体力劳动。
- 杜克大学高柏教授说，未来只需要5%的人劳动就能养活美国。
- AGI替代劳动遵循“**重复性→规则性→创造性**”梯度规律，最终形成“人类不在生产回路中”的全自动体系，消解“劳动创造价值”的传统范式。
- 当AI接管大部分社会化生产，人类或将回归《共产党宣言》提出的“每个人的自由发展是一切人自由发展的条件”。AI恰恰提供了这个前提，技术不会自动导向理想社会。

3 生产关系的革命性重构

■具有基本判断力的国家和民族都会认识到，生产关系的革命性重构引发社会组织形态进化：

□**劳动价值论消解**：人类退出直接生产过程，传统"劳动创造价值"范式被颠覆。

□**分配制度突破"按劳分配"**：亟需建立AI劳动替代补偿机制（如全民基本收入），避免技术性失业引发系统性风险。财富分配转向贡献度评价。

□**国家职能转型**：从阶级统治工具转型为AI算力、能源等公共资源的协调者，通过算法动态优化资源配置，推动社会组织走向去阶级化。

4 人的全面自由发展：从异化到解放

- **劳动本质的回归**：AGI将人类从“为生存而劳动”的异化状态中解放。在资本主义制度下，劳动被异化为谋生手段；而AGI时代，劳动可能回归马克思所述“自由自觉的活动”本质——科学家为好奇心探索，艺术家为自我表达创作。
- **维基百科的协同创作机制**揭示了后劳动时代的组织形态：全球23万志愿者通过非货币激励（编辑积分、社区声望）年均贡献3800万词条。这种“贡献经济”模式验证了马克思关于“劳动回归自由本质”的预言，劳动正从生存手段转化为自我实现的途径。
- **激励体系升维**：马斯洛需求顶层爆发——从薪酬竞争转向**创造力角逐**，**社会声望**体系替代货币成为核心激励媒介。
- 人的价值在艺术、科学与共同体治理中实现全面发展。

5 共产主义的技术-制度协同演进

- **技术倒逼制度创新：**AI引发的生产社会化与资本主义私有制的根本矛盾，使共产主义成为唯一能容纳AGI生产力的制度选择。这不是道德抉择，而是技术经济规律的必然结果。
- **中国的协同演进实验：**凭借数字新基建与全产业链整合能力，中国正在为这一转型提供现实样板。从“链长制”统筹产业升级，到东数西算工程构建算力网络，技术革命与制度创新形成正向循环，最终将引领人类突破资本主义的终极矛盾。
- **结语：**社会形态的演进从未如今天这般清晰可计算。**共产主义并非人类主动选择的乌托邦，而是被AI技术倒逼的历史必然。**当AI将文明推向物质丰裕的临界点，制度的选择不再是意识形态之争，而是数学模型的必然解——共产主义。

本章案例分析作业



- 在第一章的复杂工程问题基础上深刻分析该工程项目与社会的关系并研究可能引发的制度变革。



中国石油大学 (华东)
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

谢谢大家!

