



北京航空航天大学
— 经济管理学院 —
BEIHANG UNIVERSITY
SCHOOL OF ECONOMICS AND MANAGEMENT

《管理信息系统》

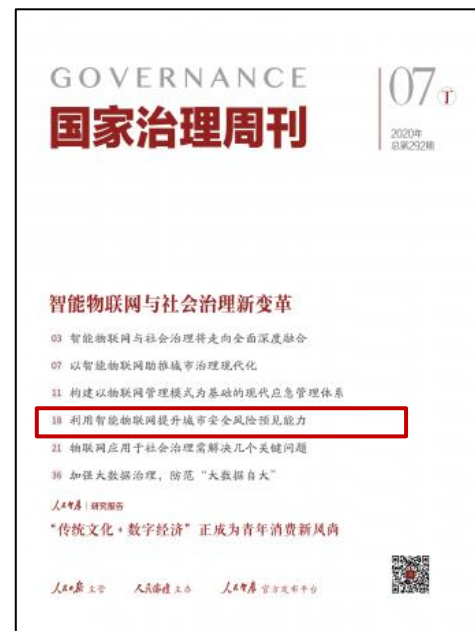
管理信息系统的价值、定义和发展趋势



目录

1. 价值：为什么学习管理信息系统？
2. 定义：什么是管理信息系统？
3. 发展趋势：管理信息系统经历了哪几个阶段？

抗击新冠疫情，离不开管理信息系统的支撑



- 经济管理学院“数据智能研究中心”，基于传染病动力学原理，构建了病毒传播模型（SIR模型）
- **预测结果有力支撑了湖北省疫情防控策略调整、全国各省返工复产方案等重要政策的制定**

城市安全，离不开管理信息系统



城市安全管理是国家重大战略需求
2015年的天津港“8.12”特大爆炸
事故，共造成165人遇难、8人失踪、
798人受伤



- 基于危险品车辆分布和市民分布（来自手机信令）的数据，通过时空网络分析，**发现北京市多个高危险区域**
- **研究成果指导了北京市相关的市政改造，取得了显著效果**

《管理世界》(月刊)

2020年第8期

从风险预测到风险溯源:大数据赋能城市安全管理的行动设计研究*

□吴俊杰 郑凌方 杜文字 王静远

摘要:大力推进新型智慧城市建设已成为国家战略,但如何利用大数据赋能城市安全管理,仍然是高度开放的课题。现有研究主要聚焦宏观对策、系统框架、预测建模等,对城市安全管理系统应具有的关键特征缺乏深入的理论和实践研究。本文采用“行动设计研究”方法,通过主导北京市危险品安全管理系统的研发实践,提炼城市安全管理系统的设计原则。研究第一阶段采用基于网络的风险预测,虽然提升了业务绩效但也带来资源调度问题。第二阶段引入风险模式及因果网络,调整为基于网络的风险溯源,通过源头治理系统降低了城市风险,在基线优化治理等问题上取得显著收益。通过两阶段对比提炼了五个核心设计原则,为构建城市安全管理大数据系统提供了新的思路。

关键词:智慧城市 城市安全管理 行动设计研究 风险预测 风险溯源

一、引言

当前,智慧城市建设正在全球如火如荼地展开。作为现代化城市可持续发展的一种新模式,智慧城市是实现城市经济效益和资源效率双提升的重要引擎。我国政府于2012年开始启动较大规模的智慧城市试点,并在2014年发布的《国家新型城镇化规划(2014-2020年)》中将智慧城市上升为国家战略。在这些重要举措的推动下,我国的智慧城市建设取得了阶段性进展,智能应用场景日益丰富,突出表现在交通管理、社区管理等领域(亿欧智库,2019)。

与城市大规模智能化发展如影随形的,则是城市公共安全问题。近年来,我国城市公共安全事件频发,如上海外滩踩踏、天津特大爆炸等,给人民群众的生命财产安全造成了巨大损失,也严重阻碍了我国经济和社会的健康发展。因此,如何利用大数据和人工智能为智慧城市时代的公共安全管理赋能,成为一个重要而迫切的现实需求。研究认为,通过将大数据和物联网等技术结合,安全管理部门可以实现对城市各类风险的全面感知(Wang et al., 2018b);通过利用大数据、人工智能等领域的前沿算法,安全管理部门可以准确地预测安全风险,优化管理策略(徐宗本等,2014)。

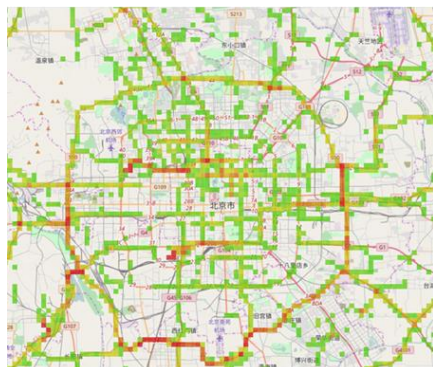
大数据赋能城市安全管理的一个重要形式是构建城市安全管理大数据系统。该系统是大数据新思路落地的载体,新方法实现的抓手。然而,目前实际落地并发挥效益的城市安全管理系统还非常缺乏,这也是造成一些大数据项目尚停留在概念层面的重要原因(吴志

*本研究得到国家重点研发计划重点专项课题“城市要素知识萃取与迁移学习”(项目编号:2019YFB2101404)、国家自然科学基金重点项目“基于移动感知物联网大数据挖掘与应用”(基金号:71531001)、国家自然科学基金青年项目“社会化媒体大数据挖掘与应用”(基金号:71725002)、国家自然科学基金重大项目“大数据环境下的运营策略优化与协同研究”(基金号:71490723)、国家自然科学基金面上项目“以多源城市数据为支撑的城市计算研究”(基金号:61572059)、国家自然科学基金青年项目“传统企业向供应链协同企业转型:利用信息系统构建商业模式” (基金号:71402187)、北京航空航天大学青年学术人才支持计划项目(XWP-20-30-3021)的资助。杜文字、王静远为本文通讯作者。

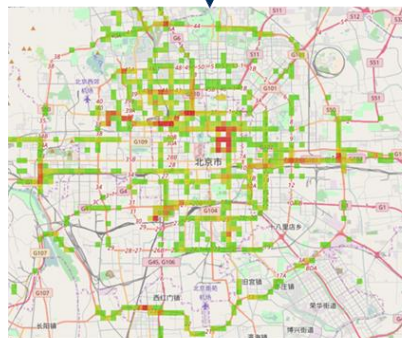
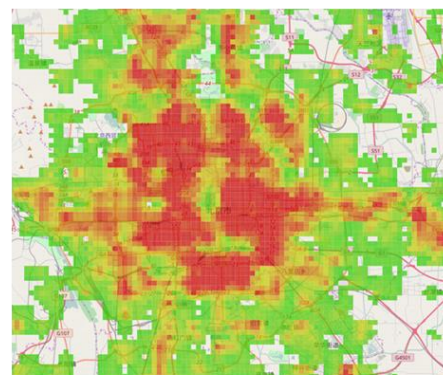
-161-

城市安全，离不开管理信息系统

A. 北京市危险品车辆分布

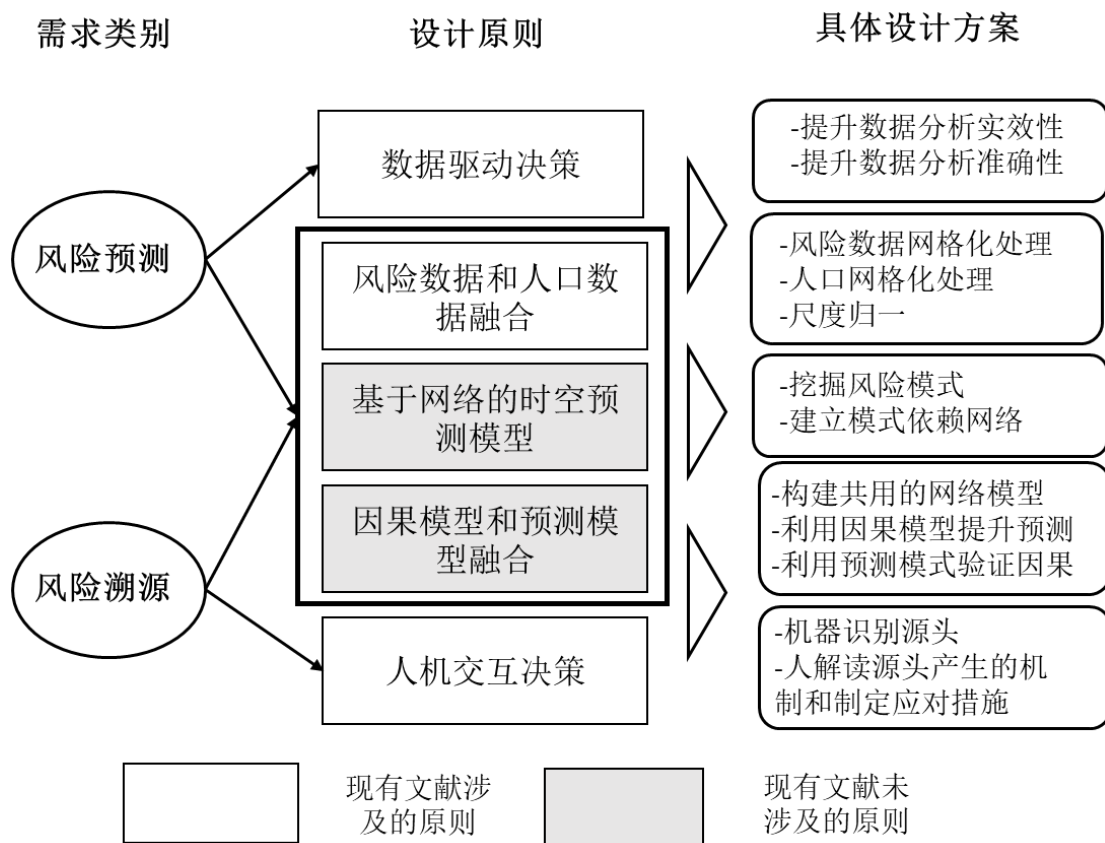


B. 北京市人口分布



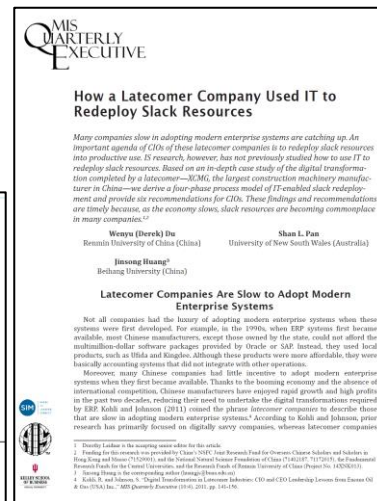
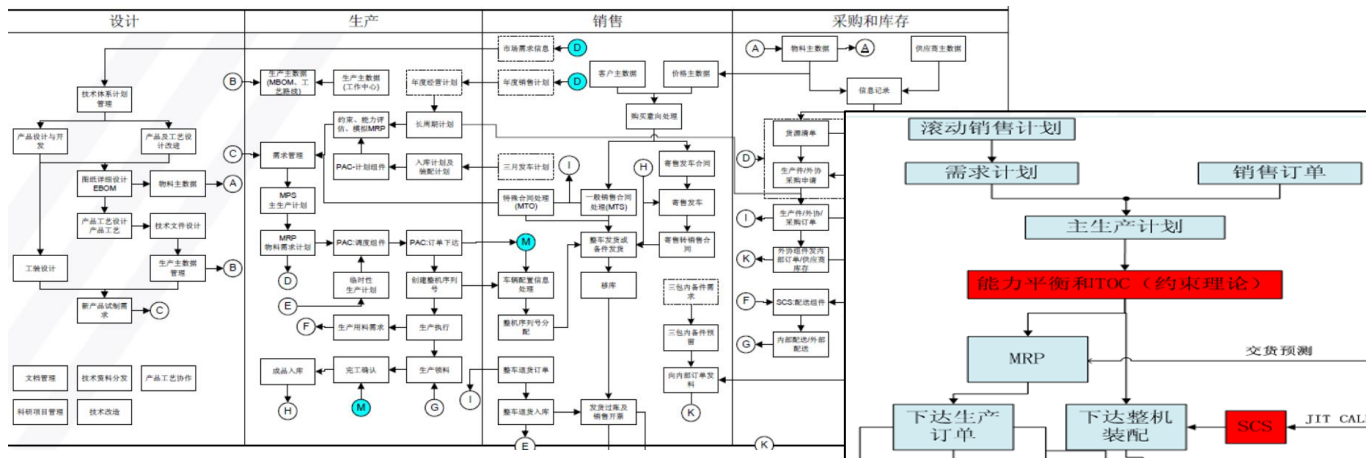
C.北京市风险区域分布

城市安全，离不开管理信息系统



吴俊杰, 郑凌方, 杜文字, and 王静远. (2020). 从风险预测到风险溯源：大数据赋能城市安全管理的行动设计研究. 管理世界, 36(8), 189-202.

企业的发展，也离不开管理信息系统



- 徐工集团通过**实施ERP系统**，提升了**管理能力和运营效率**，跻身世界**一流装备制造企业**
- ERP实施过程中**梳理的300余个关键流程**，被称为**“企业的DNA”**

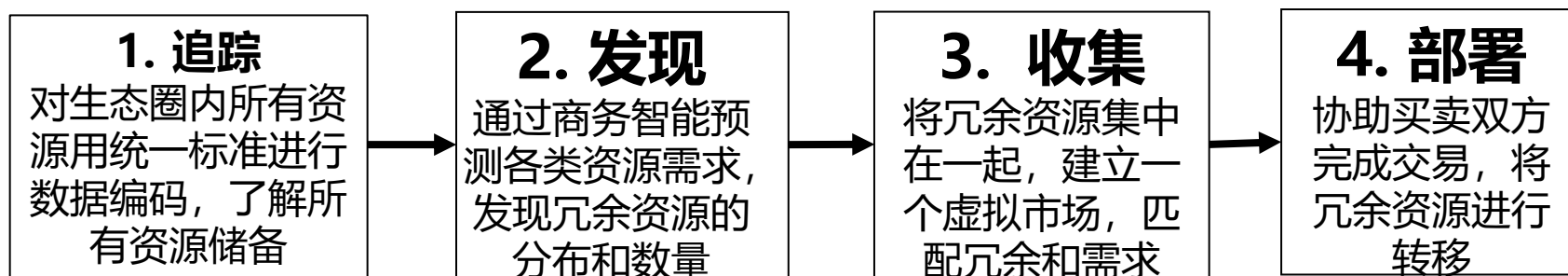
- 约束理论下的精益制造模块世界领先**
- SAP 出价6千万购买这一模块

“几代徐工人总结的经验，国家的资产，多少钱也不能卖”
- 徐工集团信息化领导委员会副主任



企业的发展，也离不开管理信息系统

徐工集团的内联网资源交易系统



Du, Wenyu(#); Pan, Shan L.; Huang, Jinsong(*), How a latecomer company used IT to redeploy slack resources, **MIS Quarterly Executive**, 2016.9, 15(3): 195~213, SSCI

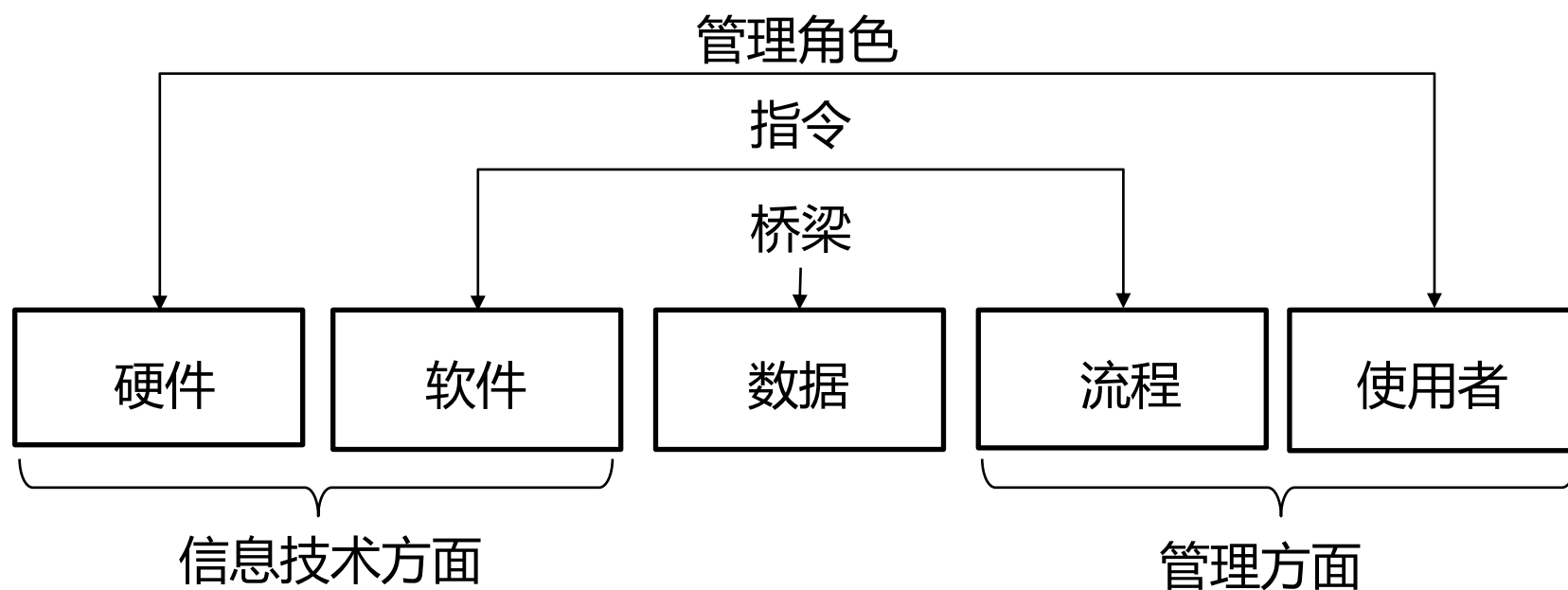


目录

1. 价值：为什么学习管理信息系统？
2. 定义：什么是管理信息系统？
3. 发展趋势：管理信息系统经历了哪几个阶段？

管理信息系统的定义

- 管理信息系统是“面向管理实践问题，通过将软硬件技术组合，收集、创建和分发数据，优化管理流程，提升管理者效率和效能的一类信息系统”（陈国青等，2019）



- 管理信息系统的特色：**信息技术和管理的交叉**
- 二者的交叉也是本专业和计算机专业的重要区别

以城市安全管理系统开发为例

第1阶段基于需求
开发了**风险预测**系统



分析存在的问题

- 1) **部门资源有限**, 员工疲于奔命
- 2) 干预效果不易评估, **员工缺乏动力**

第2阶段基于实践反馈
开发了**风险溯源**系统



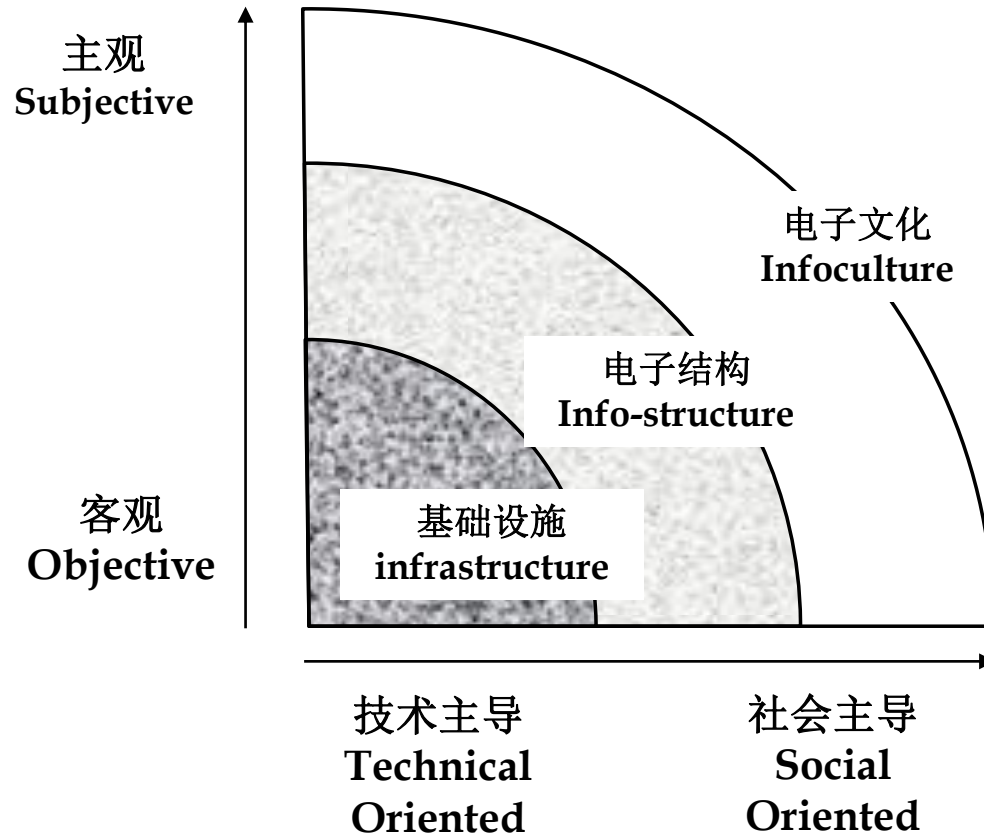
- 预测的技术指标显著提升, 但使用率不高
- 产生了有限的社会价值



- 改变了被动应对的局面
- 提升了员工的积极性
- 产生了重要的社会价值

重点：管理信息系统**出现的问题很多来自管理**，技术和管理的交叉是管理信息系统实施的关键

管理信息系统其他定义



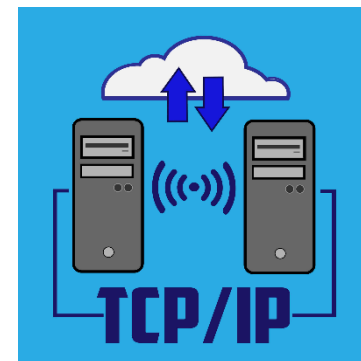
Source: Pan, S. L., & Scarbrough, H. (1999). Knowledge management in practice: An exploratory case study. *Technology Analysis & Strategic Management*, 11(3), 359-374.

管理信息系统其他定义



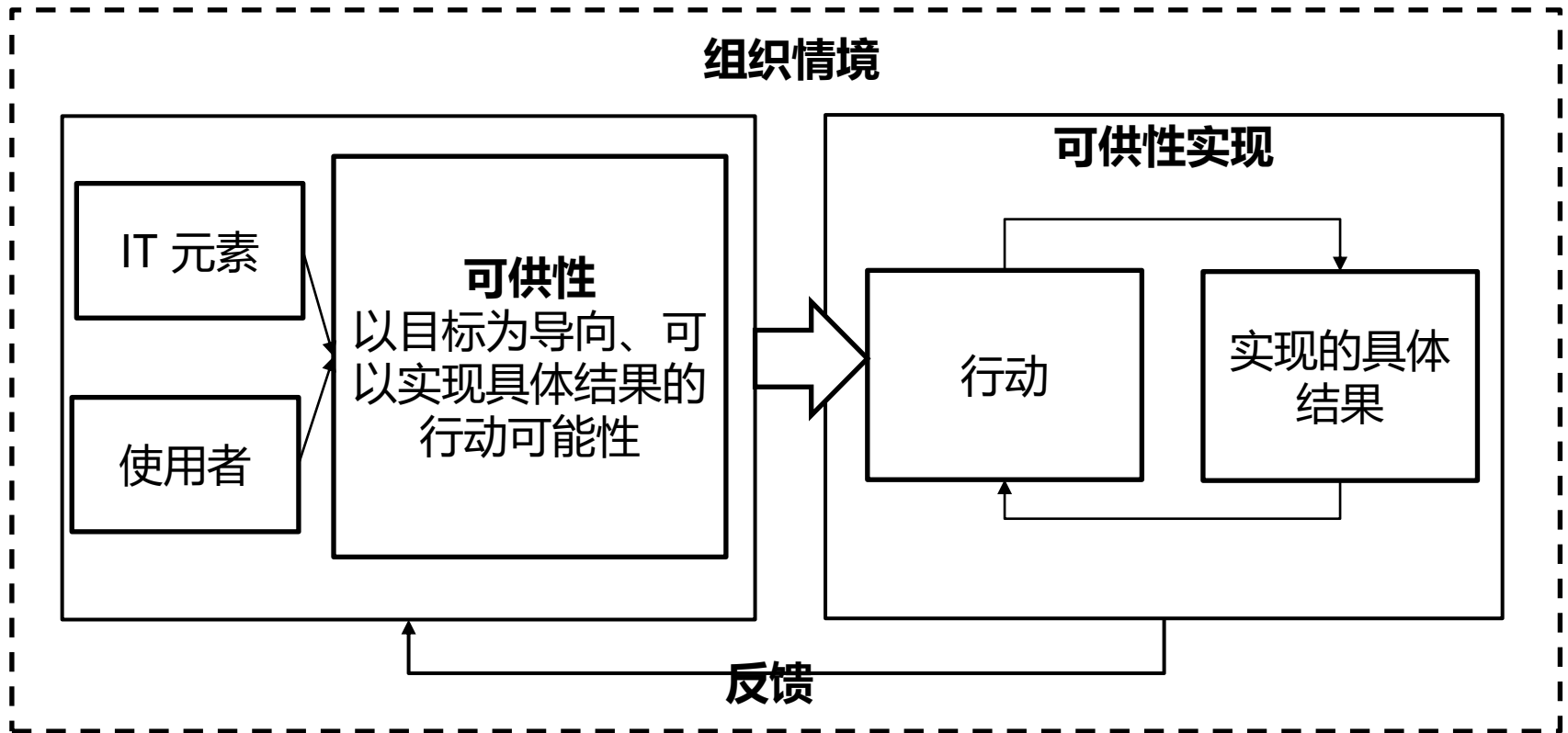
管理信息系统其他定义

- 技术可供性理论 (Technology Affordance)



技术的可供性是技术和使用者之间交互的结果
同一个技术，不同的使用者感知到不同的可供性

管理信息系统其他定义



Strong, D. M., Johnson, S. A., Tulu, B., Trudel, J., Volkoff, O., and Pelletier, L. R. 2014. "A theory of organization-eHR affordance actualization," *Journal of the Association for Information Systems*, 15(2), 53-85.



目录

1. 价值：为什么学习管理信息系统？
2. 定义：什么是管理信息系统？
3. 发展趋势：管理信息系统经历了哪几个阶段？

管理信息系统经历了哪几个阶段？

信息化时代（1970-1995）

数字化时代（1996-2010）

智能化时代（2011-2020）

数据处理信息系统（提升运营效率）

数据库进步
流程再造

流程管理信息系统
（提升流程管理效果）

大数据技术
商业模式创新

战略管理信息系统
（提供战略价值）

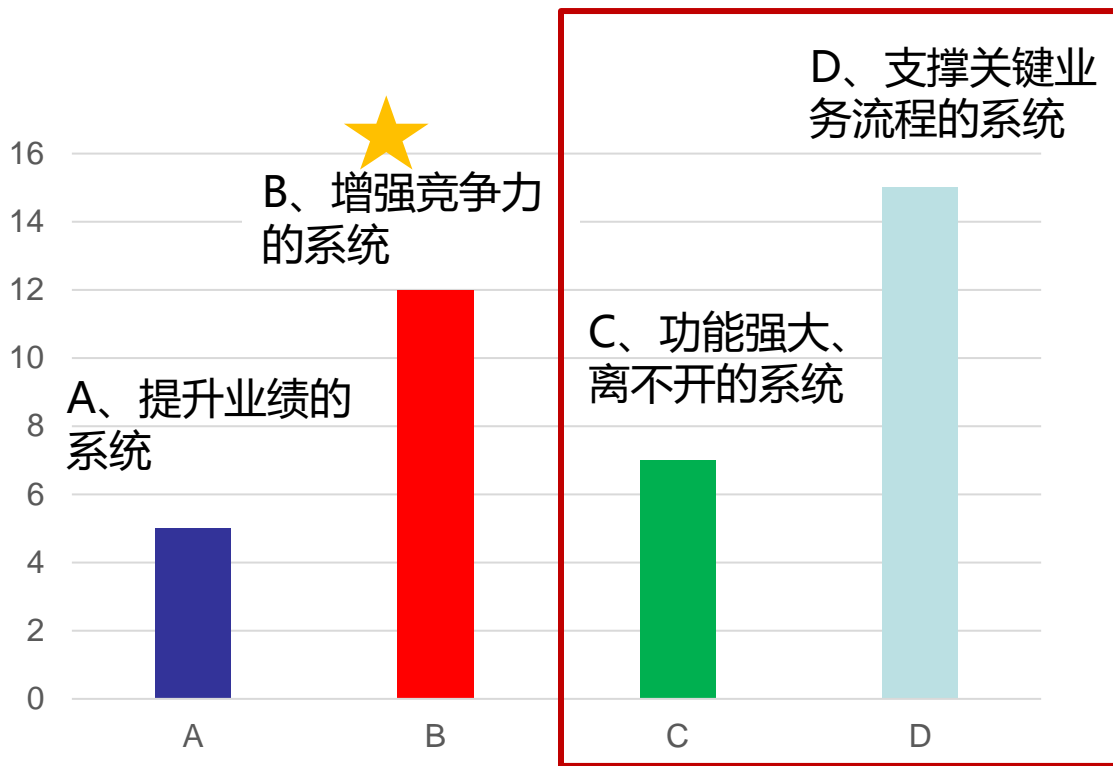
下面哪些系统可以被称为战略管理信息系统？

- A、提升业绩的系统
- B、增强竞争力的系统
- C、功能强大、运营离不开的系统
- D、支撑关键业务流程的系统



<https://www.wjx.cn/report/151403940.aspx>

直观认知未必准确

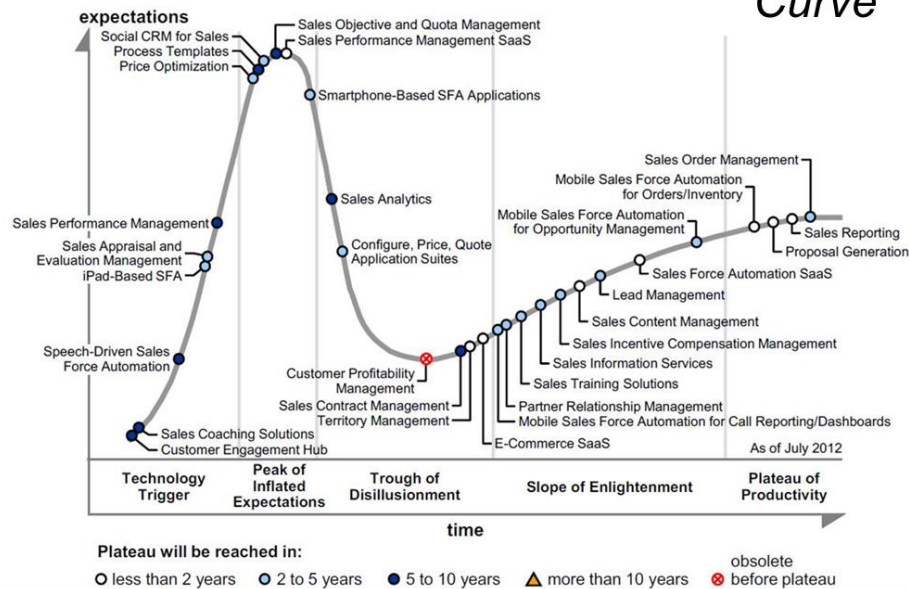


“人们普遍认为，当信息系统变得越来越强大、无所不在的时候，它的战略价值也在提升。**这是一个直观，但错误的认知。**”
(Carr 2003 HBR 十年最有影响力文章)

重点：管理信息系统的战略价值不在其普遍性，而在于稀缺

哪端的技术更具有战略价值？

Gartner's Hype Curve



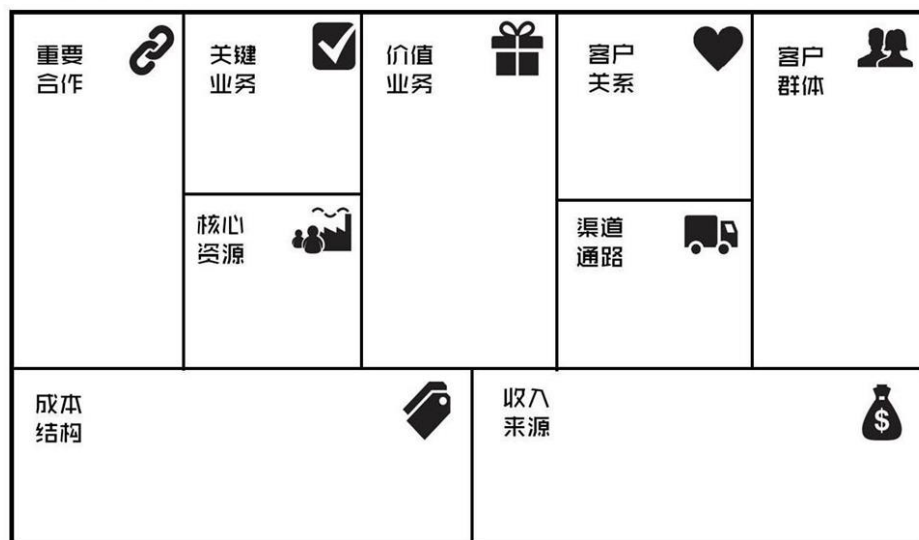
一定要采纳最新的技术才能获得竞争优势吗？

战略信息系统设计常见原则

1. 聚焦外部环境而不是内部运营 (Kodak vs. Canon)
2. 与外部分享价值, 构建生态(Synbiam vs. Apple)
3. 增加价值而不是降低成本 (改变游戏规则, 不是让已有流程更高效)
4. 虽然技术重要, 但依然要业务牵引(Airplane syndrome)
5. 渐进式开发, 逐步积累(iPod->iPhone->iPad)

战略信息系统和商业模式重塑

企业的商业模式



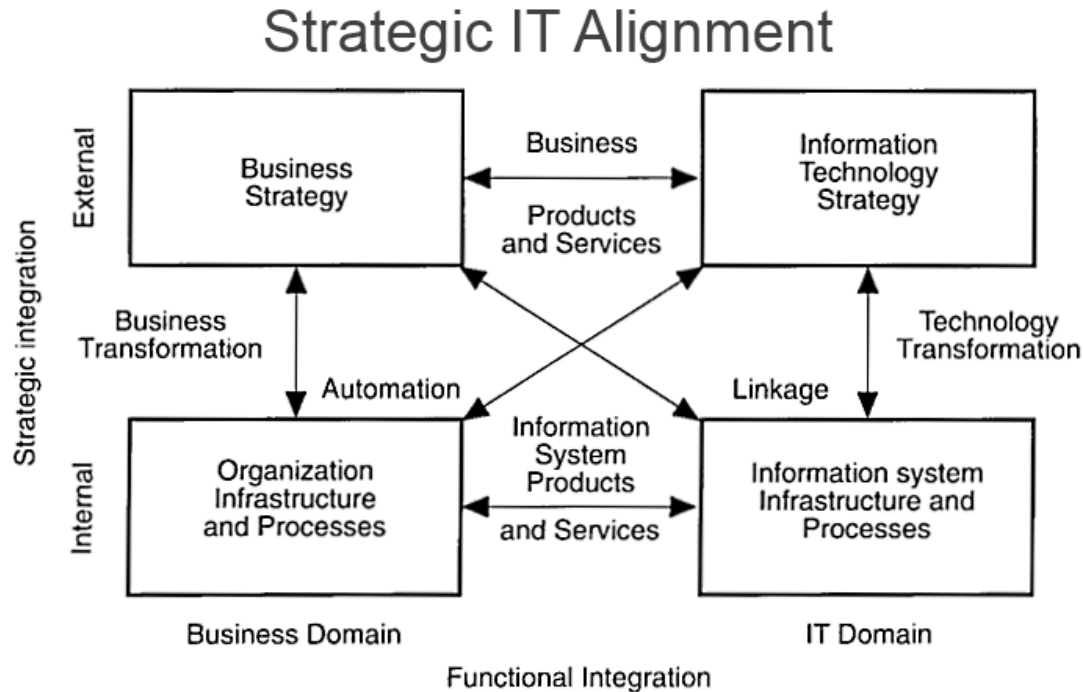
住宿行业，估值最大公司是？

管理信息系统不仅赋能产品和服务创新，而且赋能商业模式创新

商业模式创新：
Priceline.com

文献来源：Osterwalder & Pigneur (2010) Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers

业务和战略匹配



- IT战略是企业在未来一段时间应用IT的计划，为IT应用确立了方向
- IT应用的关键是将战略、组织、流程结合起来

文献来源：Henderson, J., and Venkatraman, N. 1993. "Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organizations," *IBM Systems Journal* (32:1), pp. 4-16.

■ 本节小结

1. 为什么学习管理信息系统？

“学好信息化，科技报国作用大”

2. 什么是管理信息系统？

“注重交叉点，系统开发要靠它”

3. 管理信息系统的发展趋势是什么？

“分清优先级，战略系统要规划”