

物流系统建模与仿真

概述-课程准备工作

南京审计大学 商学院

概述

- › 课程安排
- › 基本要求
- › 知识体系
- › 参考资料
- › 工具常识

课程安排

考试内容

- › 考试成绩占70%
- › 侧重理解和方法

平时作业

- › 平时成绩占30%
- › 侧重动手能力
- › 论文撰写（暂定）

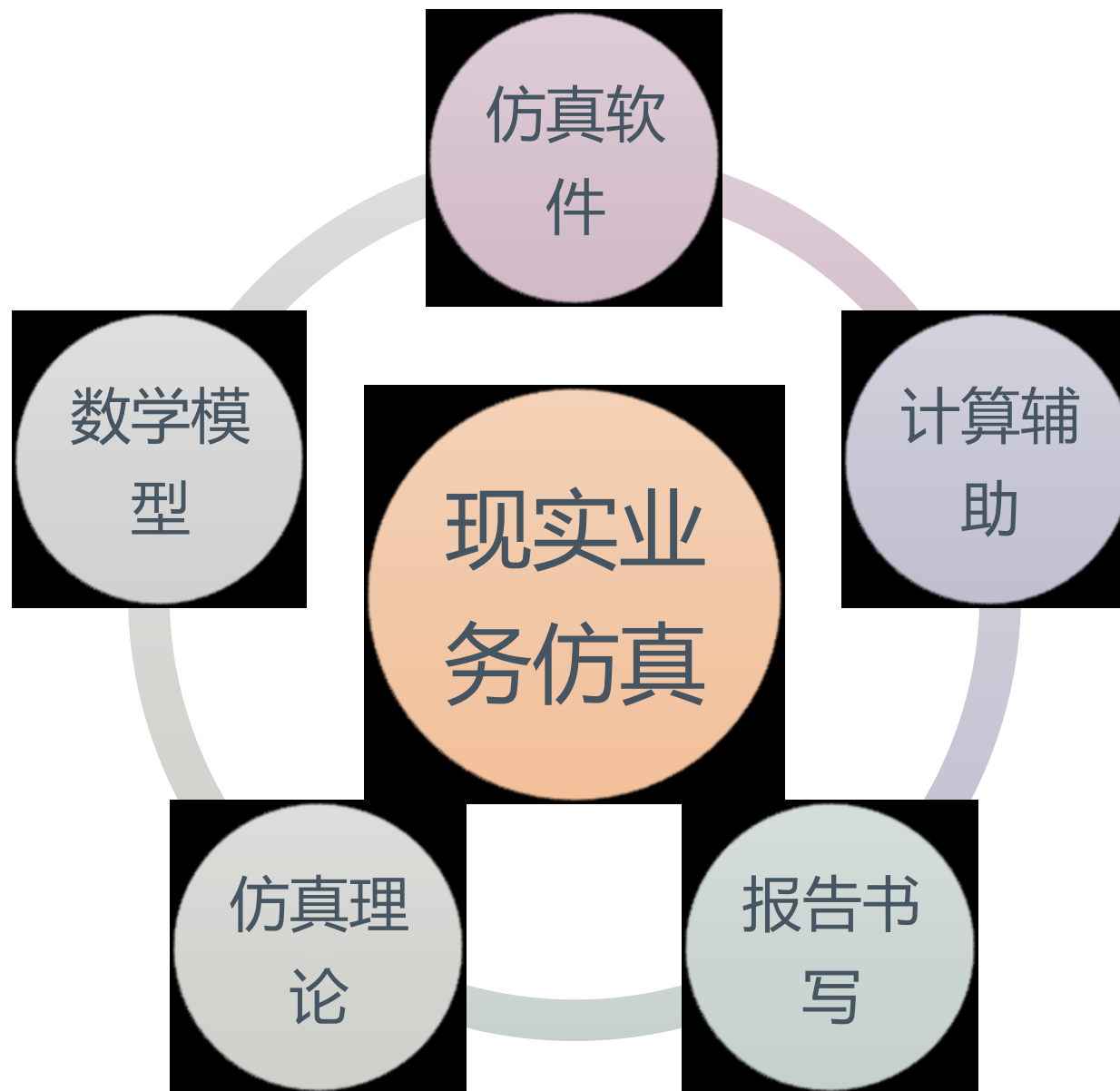
基本要求

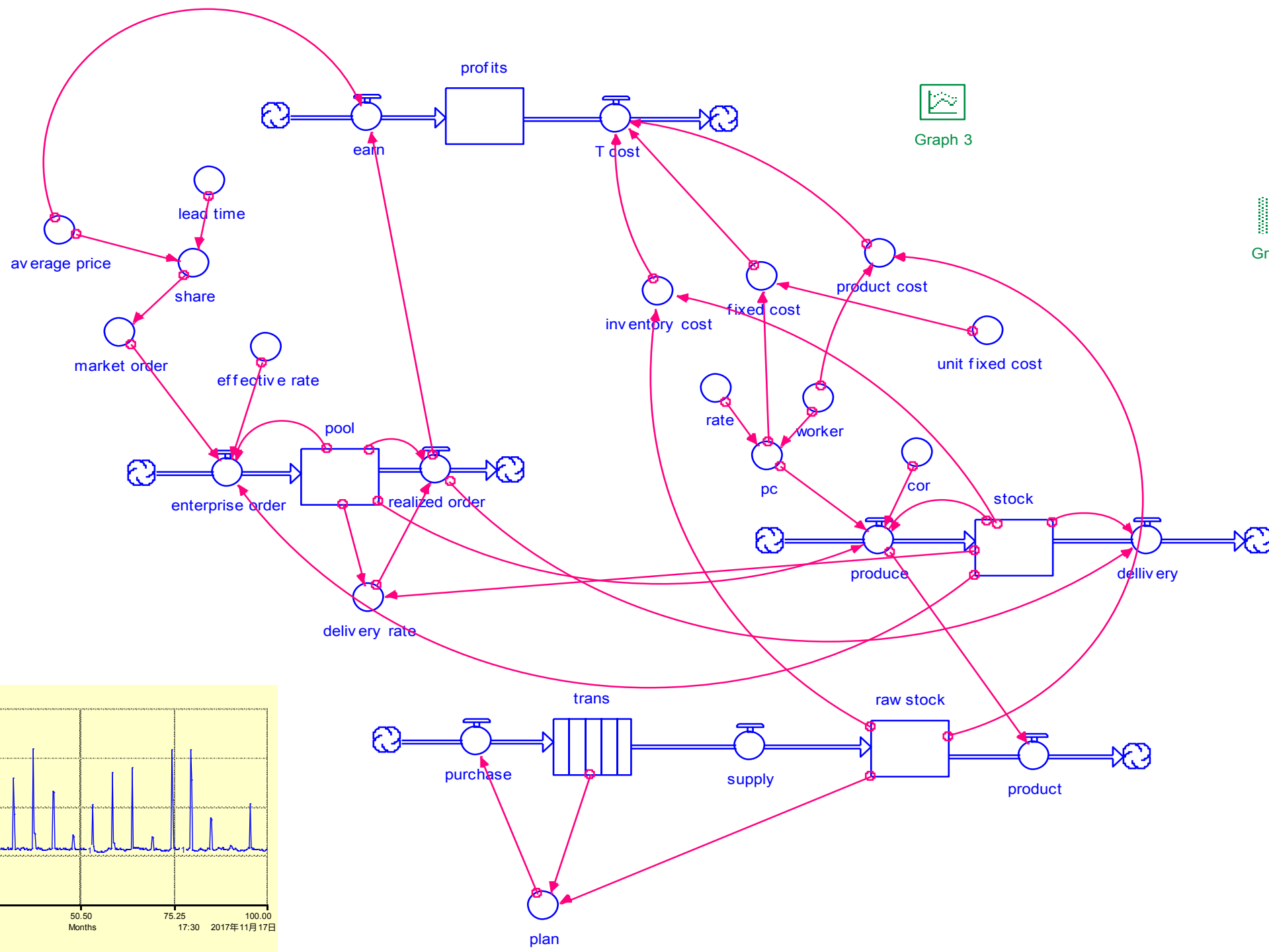
- › 作业不拖欠，依然可以修订
- › 用心的作业有奖励成绩
- › 保证到课
- › 避免频繁请假
- › 平时成绩以作业为依据
- › 实验课严禁打游戏

知识体系

为后续课程的学习做准备

- 重点-仿真实论
- 工具-仿真以及计算软件
- 书写-文本工具
- 辅助-计算和版本工具

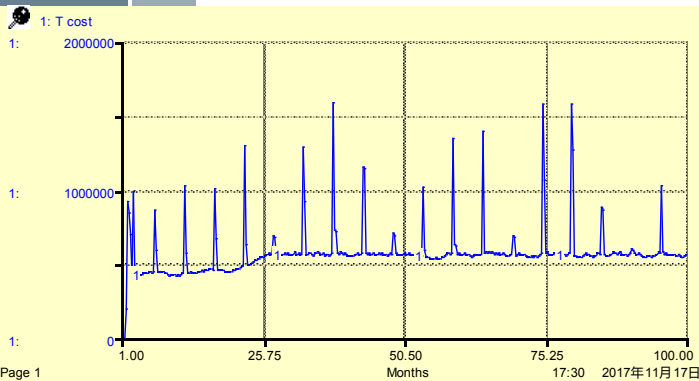


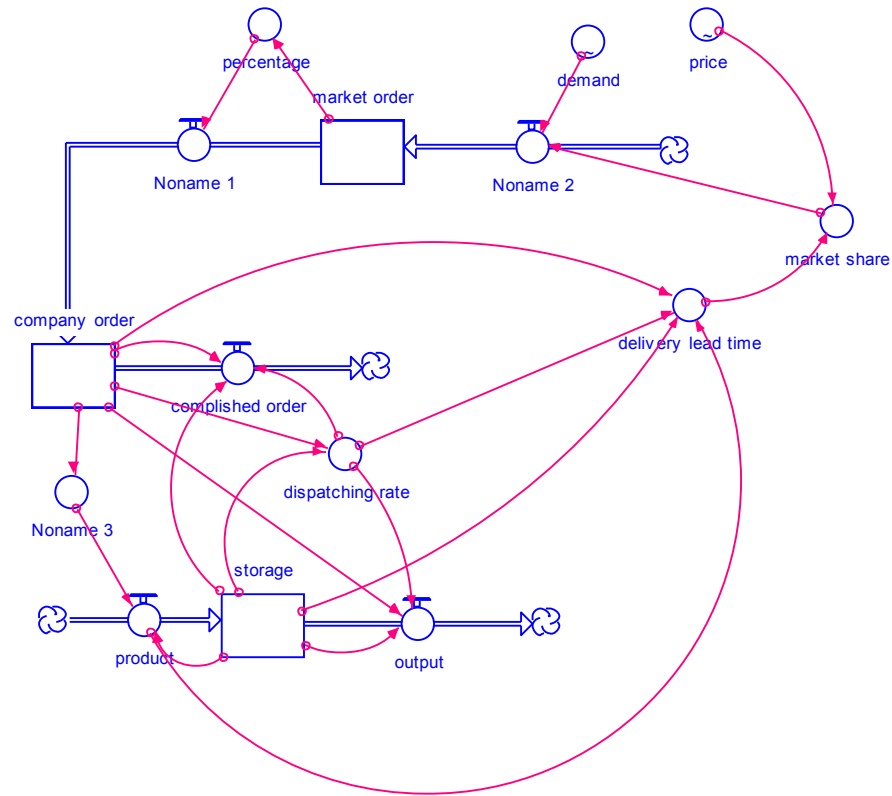


Graph 3

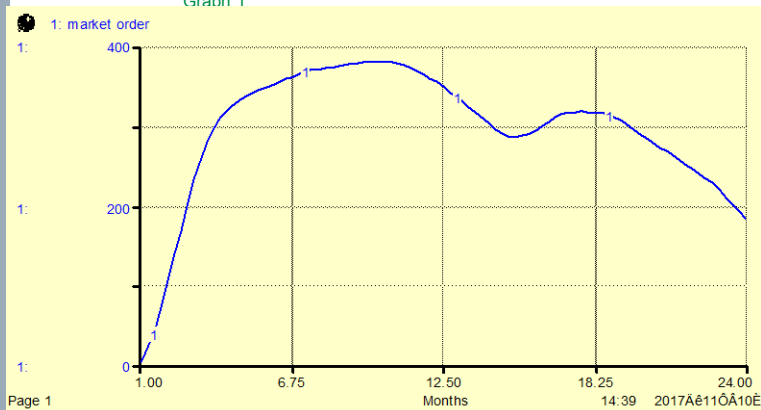


Graph 2





Graph 1



方程

$$\text{company_order}(t) = \text{company_order}(t - dt) + (\text{Noname_1} - \text{complished_order}) * dt$$

 INIT company_order = 1

INFLOWS:

Noname_1 = percentage

OUTFLOWS:

complished_order = if dispatching_rate <= 1 then company_order else storage

$$\text{market_order}(t) = \text{market_order}(t - dt) + (\text{Noname_2} - \text{Noname_1}) * dt$$

INIT market_order = 1

INFLOWS:

Noname_2 = market_share * demand

OUTFLOWS:

Noname_1 = percentage

$$\text{storage}(t) = \text{storage}(t - dt) + (\text{product} - \text{output}) * dt$$

 INIT storage = 800

INFLOWS:

product = if storage >= Noname_3 then 0 else 400

OUTFLOWS:

output = if dispatching_rate <= 1 then company_order else storage

$$\text{delivery_lead_time} = \text{if dispatching_rate} <= 1 \text{ then } 1 \text{ else } (\text{company_order} - \text{storage}) / \text{product}$$

$$\text{dispatching_rate} = \text{company_order} / \text{storage}$$

$$\text{market_share} = \text{SQRT}(1 / \text{delivery_lead_time}) * (88.7 - 2.1 * \text{price}) / 100$$

Noname_3 = 2 * company_order

percentage = 0.8 * market_order

demand = GRAPH(TIME)

(1.00, 56.3), (2.92, 169), (4.83, 364), (6.75, 486), (8.67, 584), (10.6, 655), (12.5, 712), (14.4, 717), (16.3, 635), (18.3, 681), (20.2, 620), (22.1, 241), (24.0, 133)

price = GRAPH(TIME)

(1.00, 3.00), (3.30, 8.55), (5.60, 10.6), (7.90, 19.1), (10.2, 25.4), (12.5, 26.3), (14.8, 26.8), (17.1, 25.9), (19.4, 25.4), (21.7, 21.6), (24.0, 12.2)

回顾基础

- 微积分
- 物流学导论
- 供应链管理
- 英文阅读

参考资料

› 教学中主要参考书籍

钟永光, 贾晓菁, 钱颖. 系统动力学（第二版）[M]. 科学出版社, 2013.

周三元. 物流系统动力学[M]. 中国财富出版社, 2014.

朱岩, 钟永光. 商务动态分析方法: 对复杂世界的系统思考与建模[M]. 清华大学出版社, 2008.

› 网络资料

github存放课件（与上学期类似）

<https://github.com/exoplanetX/SystemDynamics>

国际系统动力学协会

<https://www.systemdynamics.org/>

相应专门期刊 *The System Dynamics Review*

注意：本学期教材是第一参考资料，但不是唯一参考资料。教学进度依然以课件为主。

参考资料

› 英文学术期刊

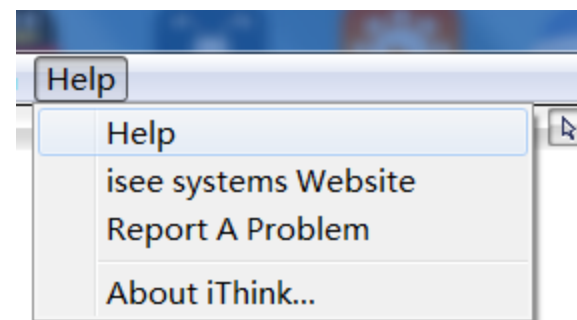
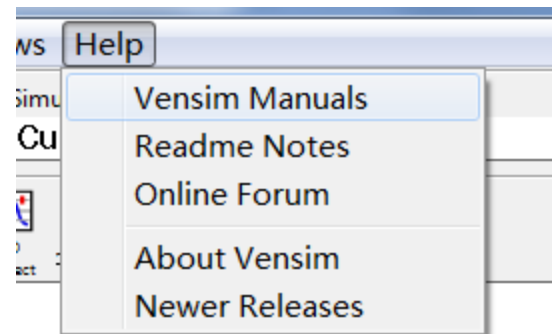
System Dynamics Review（国际SD学会会刊，前身为Dynamica）、Journal of the Operational Research Society、The System Thinker、Simulation、Simulation & Gaming、European Journal of Operational Research，等

› 中文期刊

系统工程、系统工程理论与实践、管理科学学报、系统管理学报、管理工程学报等

参考资料

- › 软件中的手册
- › 网络中的专业论坛
 - 经管之家（原人大经济论坛）
 - <http://bbs.pinggu.org/>



仿真涉及的理论



量化能力

专业基础

通识基础

仿真涉及的理论

- › 量化能力是管理学水平的重要标志
- › 建立在基础课之上
- › 前期基础课：
 - 专业知识根基
 - 培养专业直觉
- › 仿真课程
 - 仿真不同于预测
 - 仿真不是编程，而是实现量化思考的途径
 - 仿真仍然属于数据处理的一部分

仿真涉及的理论

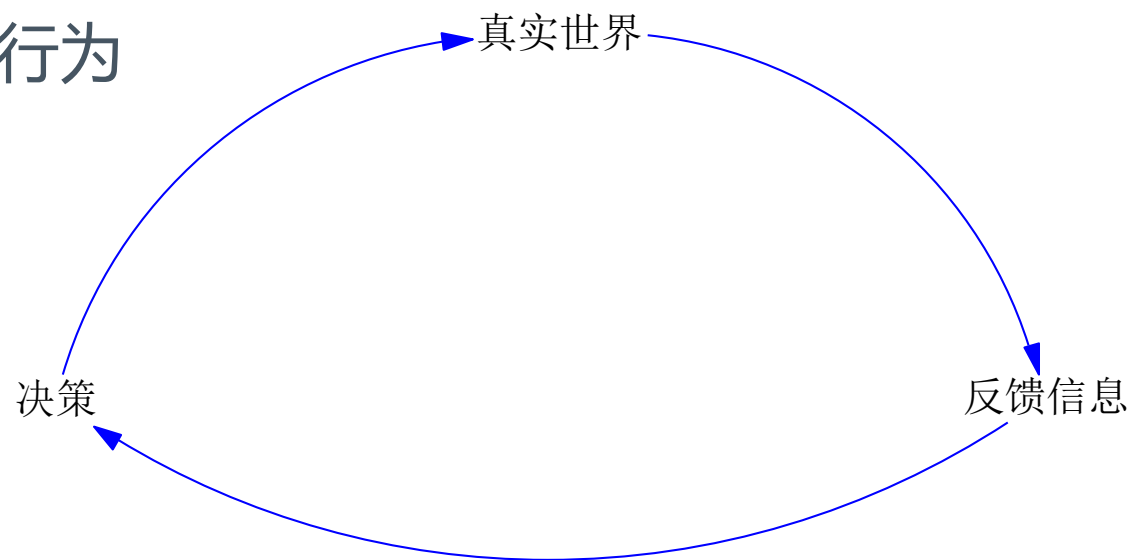
› 仿真的目的

- 加深对系统内部结构和动态行为的认识，为决策提供依据

› 经济管理中的仿真

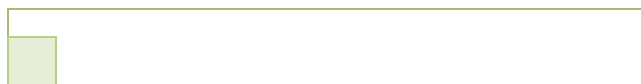
- 对策检验
- 政策改进
- 预测推演

› 从业务实践到数据实验



仿真涉及的理论

理论部分

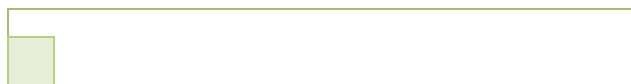


☐ 概率论

☐ 微积分

☐ 系统工程

软件部分



☐ 统计模拟计算

☐ 图形化仿真软件

☐ 大型仿真软件

本学期虽然学软件操作，但却不是编程

主要的仿真工具

- › Vensim / Ithink
- › FlexSim
- › Simulink

主要工具—vensim和ithink

› Vensim

- <http://vensim.com/>
- 版本PLE 供教学和科研使用的免费版本

› Ithink

- isee system公司 : <https://www.iseesystems.com/>
- 商务特性较强
- 有在线版stella

辅助工具

- › 统计模拟计算
 - R语言和Rstudio
 - matlab (包含simulink)
- › 其他
 - git系统
 - word

开源平台

- › 版本控制系统
 - 帮助还原模型文件
 - git系统
 - 存放课件-github
- › github远程仓库

<https://desktop.github.com/>

› 文本

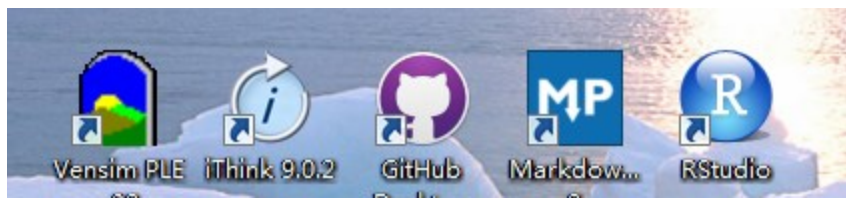
- word和WYSIWYG
- txt是个糟糕的编辑器
- 标准编码及其扩展
- 禁止使用中文变量名

除了word还能用什么格式：

- latex
- 富文本
- markdown
- Rmarkdown

必备工具清单

	工具名称	链接	版本
必备软件	Vensim	http://vensim.com/	PLE
	ithink	https://www.iseesystems.com/	6.0以上（有破解版）
书写工具	word	南审主页-公共服务-网络服务	学校提供正版
	mathtype	http://www.dessci.com/en/	6.0以上（有破解版）
	Notepad++	https://notepad-plus-plus.org/	FREE
选配工具	git	https://git-scm.com/	FREE
	github	https://github.com/ https://desktop.github.com/	桌面版
	R+Rstudio		FREE
	Matlab		含Simulink（有破解版）



关注新技术的发展

- › 理论缓慢发展
- › 技术日新月异
- › 门槛大幅下降
- › 开源社区
 - github
 - stackoverflow
 - kaggle

SD网络资料列表清单

国际系统动力学协会	https://www.systemdynamics.org/
the system dynamics review	http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/%28ISSN%291099-1727
MIT SDEP(MIT 教学科研主页)	http://web.mit.edu/sysdyn/index.html
isee systems	https://www.iseesystems.com/
vensim	http://vensim.com/
club of Rome (罗马俱乐部)	http://www.clubofrome.org/
经管之家-系统动力学板块	http://bbs.pinggu.org/forum-2531-1.html
仿真论坛	http://www.simulway.com/forum.php