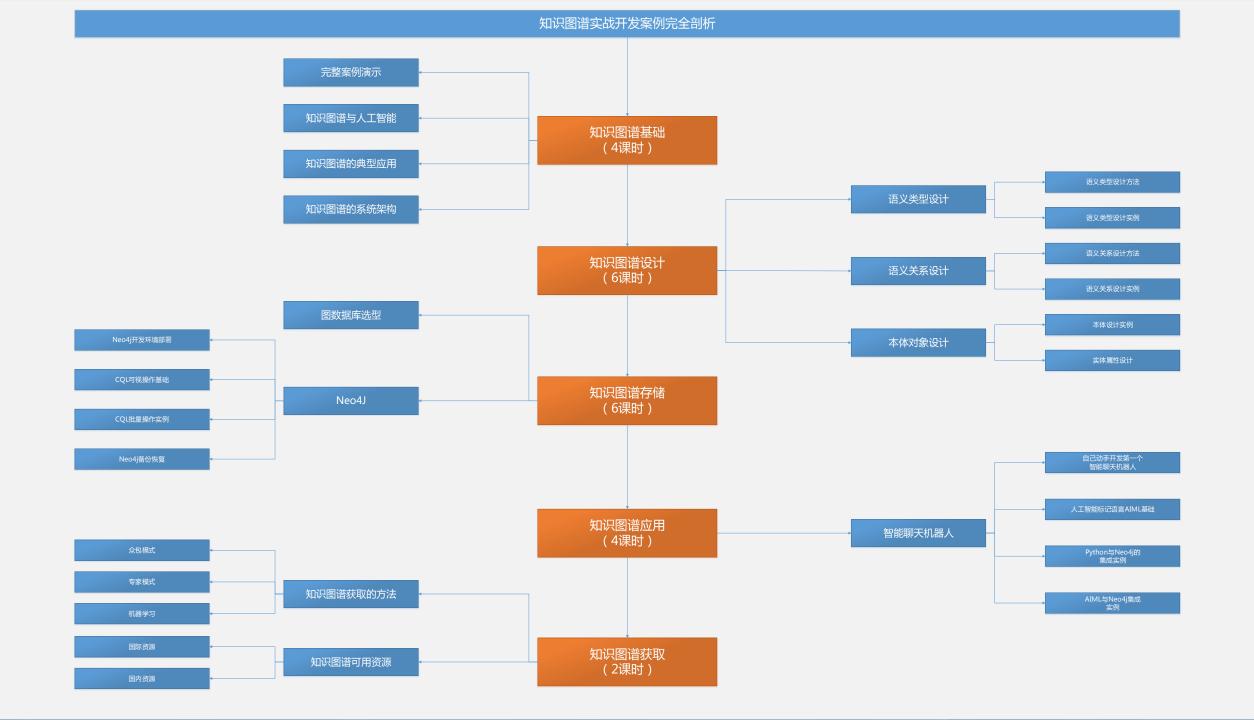
知识图谱实战开发案例剖析

主讲:张子良





	知识应用	知识表示	
实战	完整案例	系统方法	案例
系统	实战指引	源码实训	源码
	知识获取	知识存储	

目录

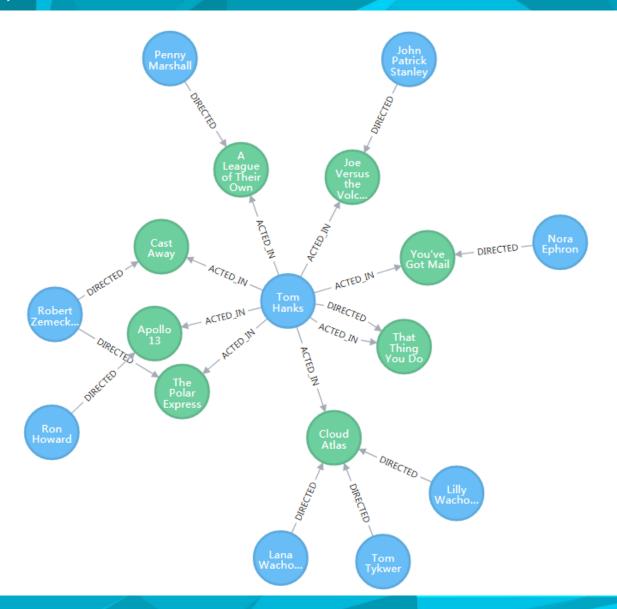
- 第一部分 知识图谱基础
- 第二部分 知识图谱设计
- 第三部分 知识图谱存储
- 第四部分 知识图谱应用
- 第五部分 知识图谱获取

第一部分

- 第一部分 知识图谱基础
 - 知识图谱案例演示
 - 知识图谱与人工智能
 - 知识图谱典型应用
 - 知识图谱系统架构



1.1 电影知识图谱可视化展示-经典案例







1.2 电影知识图谱的知识表示-语义类型

Nodes

Label	Total Amount
Person	133
Movie	38

Graph

Source	Туре	Properties	Target
Demi Moore	ACTED_IN	{"roles":["Lt. Cdr. JoAnne Galloway"]}	A Few Good Men
Kevin Bacon	ACTED_IN	{"roles":["Jack Brennan"]}	Frost/Nixon
Kevin Bacon	ACTED_IN	{"roles":["Jack Swigert"]}	Apollo 13
Kevin Bacon	ACTED_IN	{"roles":["Capt. Jack Ross"]}	A Few Good Men
Kiefer Sutherland	ACTED_IN	{"roles":["Ace Merrill"]}	Stand By Me
Kiefer Sutherland	ACTED_IN	{"roles":["Lt. Jonathan Kendrick"]}	A Few Good Men



1.2 电影知识图谱的知识表示-语义关系

Relationships

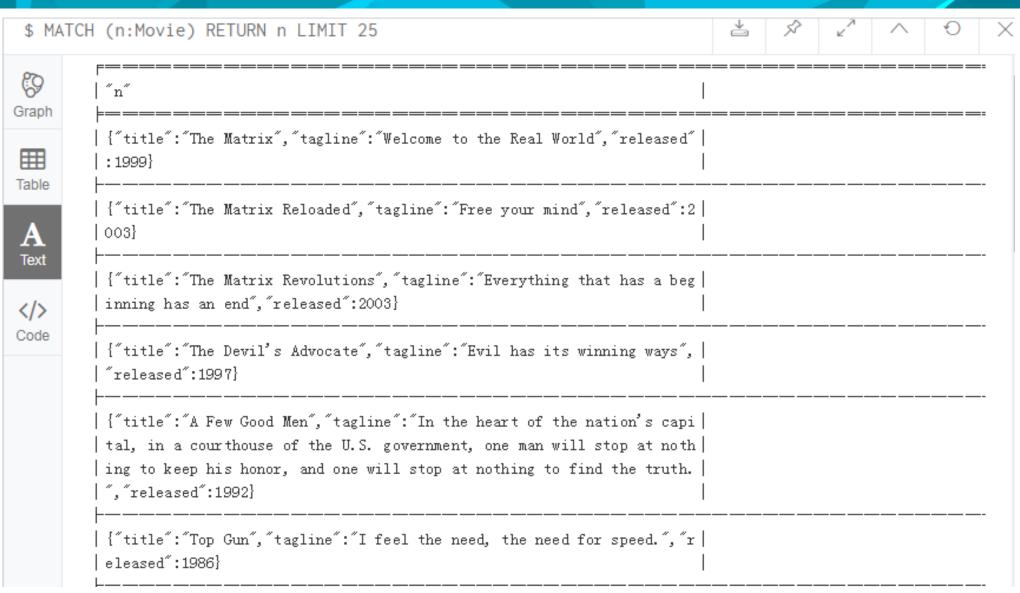
Туре	Total Amount
ACTED_IN	172
DIRECTED	44
PRODUCED	15
WROTE	10
REVIEWED	9
FOLLOWS	3

Graph

Source	Туре	Properties	Target
Keanu Reeves	ACTED_IN	{"roles":["Julian Mercer"]}	Something's Gotta Give
Keanu Reeves	ACTED_IN	{"roles":["Johnny Mnemonic"]}	Johnny Mnemonic
Keanu Reeves	ACTED_IN	{"roles":["Shane Falco"]}	The Replacements
Keanu Reeves	ACTED_IN	{"roles":["Kevin Lomax"]}	The Devil's Advocate
Keanu Reeves	ACTED_IN	{"roles":["Neo"]}	The Matrix Revolutions
Keanu Reeves	ACTED_IN	{"roles":["Neo"]}	The Matrix Reloaded

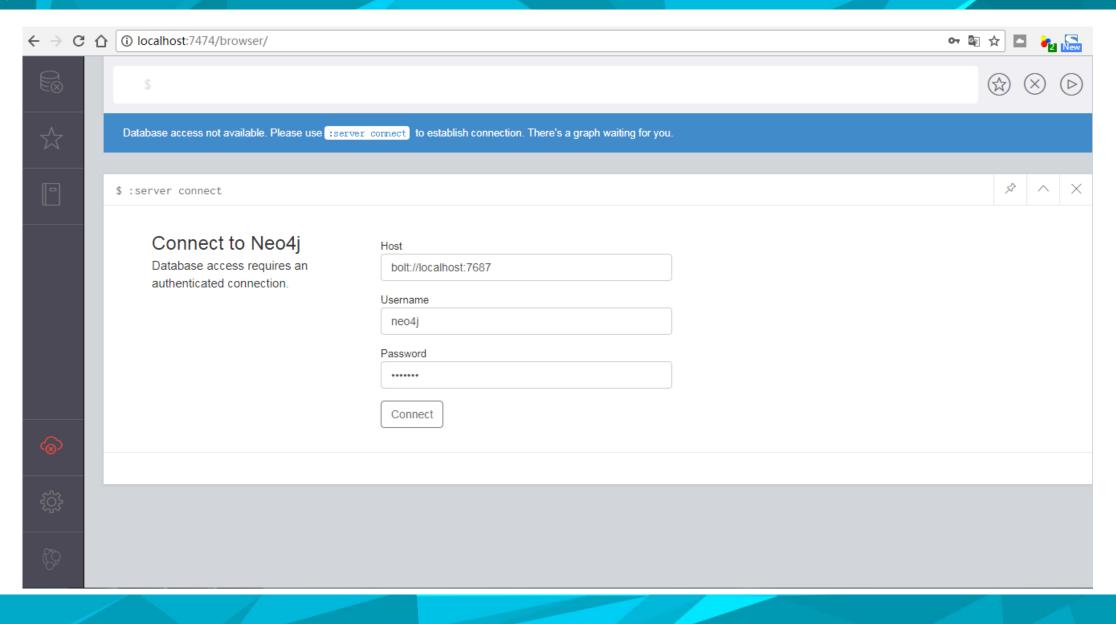


1.2 电影知识图谱的知识表示-本体对象



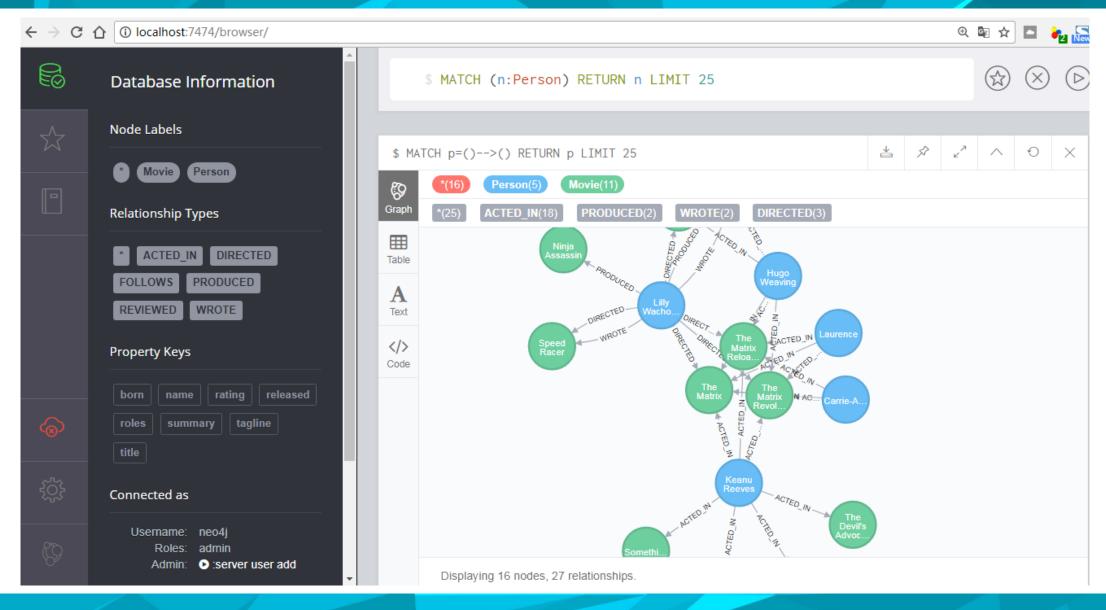


1.3 电影知识图谱的知识存储: Neo4j





1.3 电影知识图谱的知识存储: Neo4j



第一部分

- 第一部分 知识图谱基础
 - 知识图谱案例演示
 - 知识图谱与人工智能
 - 知识图谱典型应用
 - 知识图谱系统架构

2.1 人工智能的业务架构

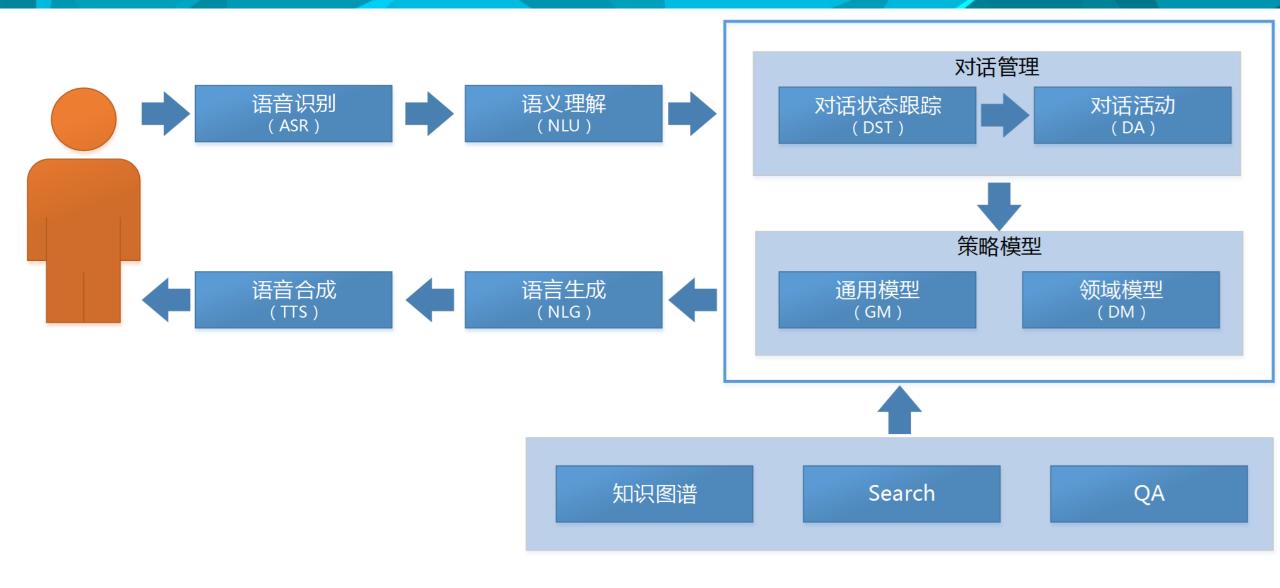
	感知能力	认知能力	服务能力		
智能	语音识别	语义理解	智能搜索	聊天机器人	
语音	语音合成	语言生成	智能家居	智能购物	
机器	图像识别	情感识别	自动驾驶	人脸支付	
视觉	文字识别	疾病识别	医疗影像	安防监控	



2.2 人工智能的技术架构

应用层	智能产品	智能音箱	人脸支	付	智能客服	智能医疗	无人:	驾驶	智能家居
	应用平台	智能操作系统							
	通用技术	智能语音			机器视觉	自然语言处	理		人机对话
技术层	算法模型	机器学习			深度学习		神经网络		
	基础框架	分布式存储			分布式计算		深度学习框架		
	数据资源	数据资源							
基础层	软件设施	云平台			大数据平台				
	硬件设施	GPU/FPGA等加速硬件			智能芯片				

2.3 智能人机对话业务模型





2.4 人工智能发展的阶段

业务能力

- 1.计算智能
- 2.感知智能
- 3.认知智能

主要技术

- 1.推理时代(1950-1970)
- 2.知识工程(1970-1990)
- 3.数据挖掘(2000-至今)

驱动因素

- 1.技术驱动(1950-1970)
- 2.数据驱动(1980-2010)
- 3.场景驱动 (2011-至今)

人工智能发展阶段



2.5 Google的人工智能战略:AI First&六大方向



第一部分

- 第一部分 知识图谱基础
 - 知识图谱案例演示
 - 知识图谱与人工智能
 - 知识图谱典型应用
 - 知识图谱系统架构



3.1 知识图谱的典型应用











3.2 语义理解

Who is Da Ying's son

英达的儿子是谁

<英达, 儿子, PERSON?>



Answer=英如镝,巴图



英如镝



#

巴图

Whose son is Da Ying

英达是谁的儿子

<PERSON?, 儿子, 英达>



Answer=吴世良,英若诚



吴世良



英若诚

Who are Da Ying's parents

谁是英达的父母

<英达, 父母, PERSON?>



Answer=吴世良,英若诚



吴世良



英若诚



3.3 智能搜索

andrew ng

J

Q

图书 更多

设置 工具

找到约 11,600,000 条结果 (用时 0.37 秒)

Andrew Na: Home

www.andrewng.org/ - 翻译此页

ANDREW NG. Andrew Ng is VP & Chief Scientist of Baidu; Co-Chairman and Co-Founder of Coursera; and an Adjunct Professor at Stanford University. In 2011 he led the development of Stanford University's main MOOC (Massive Open Online Courses) platform and also taught an online Machine Learning class that was ... Andrew Ng on Quora: Al, Cars ... · Courses · About · Video

吴恩达-维基百科,自由的百科全书

https://zh.wikipedia.org/zh-cn/吴恩达 *

吳恩達 (英语: Andrew Ng, 1976年 -) 是斯坦福大学计算机科学系和电气工程系的 副教授,斯坦福人工智能实验室(英语:Stanford_Artificial_Intelligence_Lab# Stanford_Artificial_Intelligence_Laboratory)的主任。他还与达芙妮·科勒(英语: Daphne Koller) 一起创建了在线数音平台Coursera。

吴恩达(Andrew Ng) 是一个怎样的人? - 知乎

https://www.zhihu.com/question/23811069 *

www.zhihu.com站内的其它相关信息

2015年12月9日 - Andrew Ng给人最大的印象就是厚道,不强势,很憨。。。上过 Andrew Ng的CS 229 Machine Learning,后来也在coursera上了他的Machine Learning。其实斯坦福那门课的讲义网上也有,期中考试是开卷的,很多公式推导, 但只要照着书上依葫芦画瓢也能推的出来;还有就是很多概率分步方面的判断题之类 的,其实很多人觉得那部分...

如何看待在哔哩哔哩上搬运Andrew Ng的课程Deep Learning? 2017年8月20日 如何评价百度人工智能业务负 ... 2017年3月21日 如何评价Coursera 的机器学习(Andrew Ng) 课程? 2015年12月25日 如何评价吴恩达(Andrew Ng)的学术地位? 2015年12月23日 吴恩达

计算机科学家



吴恩达是斯坦福大学计算机科学系和电气工程系的副教授 斯坦福人工智能实验室的主任。他还与达芙妮·科勒一起创建 了在线教育平台Coursera。 维基百科

生于: 1976年, 英国伦敦

国籍: 美国

配偶: 卡罗尔·赖利 (结婚时间: 2014年)

教育背景: 加州大学伯克利分校 (1993年), 卡内基梅隆大

学术顾问: 迈克尔·乔丹

创立的组织: Coursera, ZunaVision

用户还搜索了











约书亚·本

反馈

还有10+项

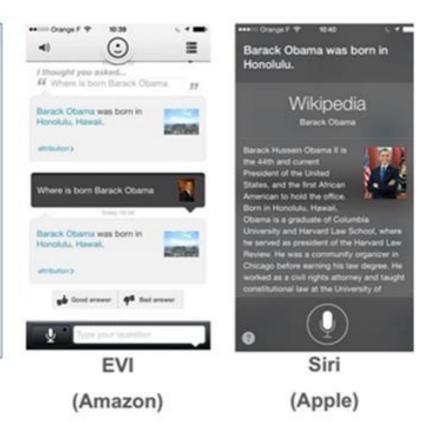


3.4 智能问答

Question answering



Google



Constructing and Mining Web-scale Knowledge Graphs @ KDD 2014



3.5 辅助决策



人工智能"医疗助手" 沃森在沪义诊 可诊断九个癌种准确率超九成

2017年11月29日 - 11月28日,上海市第十人民医院沃森肿瘤智能联合会诊中心面向全市开展首次大型义诊。人工智能"医疗助手"沃森运行3个月以来,已为百余例肿瘤患者提供了... www.shanghai.gov.cn/nw... ▼ ▼2 - 百度快照

沃森机器人登陆上海十院——医哥聊AI对医疗界的冲击 搜狐科技 ...



2017年9月7日 - 见渚上海的各大媒体。"最强大脑"正式进军上海医疗诊断领域了! 今天下午,来自美国的人工"智能医生"沃森首次在上海"上岗",与一群本土肿瘤学教授...

www.sohu.com/a/1903766... ▼ - 百度快照

人工智能替代中国医生?IBM的"沃森医生"来上海十多秒... 网易财经

2017年8月10日 - (原标题:人工智能替代中国医生?IBM的"沃森医生"来上海十多秒出诊断方案) 全天候科技是华尔街见闻发起的原创科技新媒体,悦读更多请登录我们的网站ww... money.163.com/17/0810/... ▼ - 百度快照

人工智能可以看病了.IBM沃森开始在上海会诊

2017年11月30日 - 据悉,IBM旗下AI产品<mark>沃森在上海市</mark>第十人民医院沃森肿瘤智能联合会诊中心内进行"义务会诊"。有51位病人希望得到沃森诊断,最终24位肿瘤病人通过筛选,接... https://baijiahao.baidu.com/s?... ▼ - 百度快照

上海多家医院引入沃森肿瘤智能联合会诊系统 是肿瘤医生好助手



2017年9月15日 - 近日,申城医院纷纷传来好消息:上海交通大学医学院附属仁济医院、上海市第...百洋负责人还记得,6月时,沃森的诊断治疗范围涉及肺癌、乳腺癌、直肠癌、... www.biotech.org.cn/inf... ▼ - 百度快照

第一部分

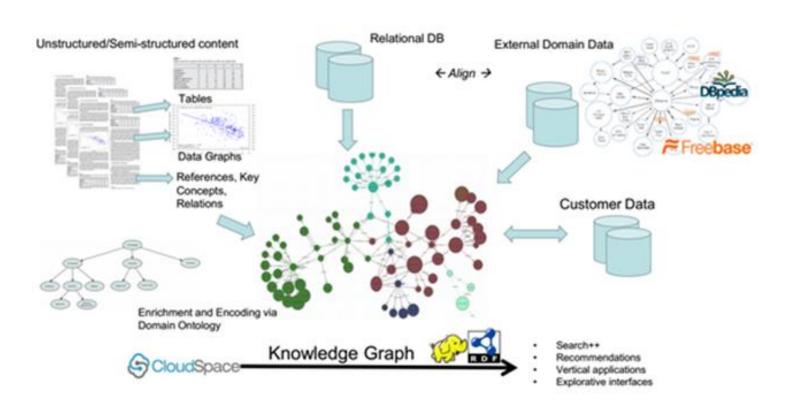
- 第一部分 知识图谱基础
 - 知识图谱案例演示
 - 知识图谱与人工智能
 - 知识图谱典型应用

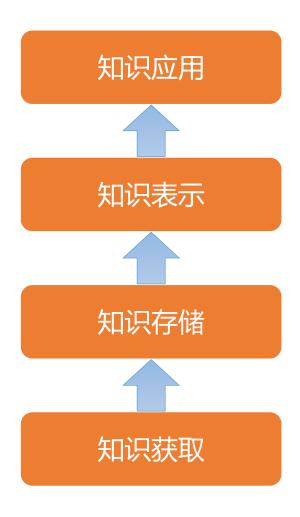
> 知识图谱的系统架构



4.1 知识图谱的体系结构

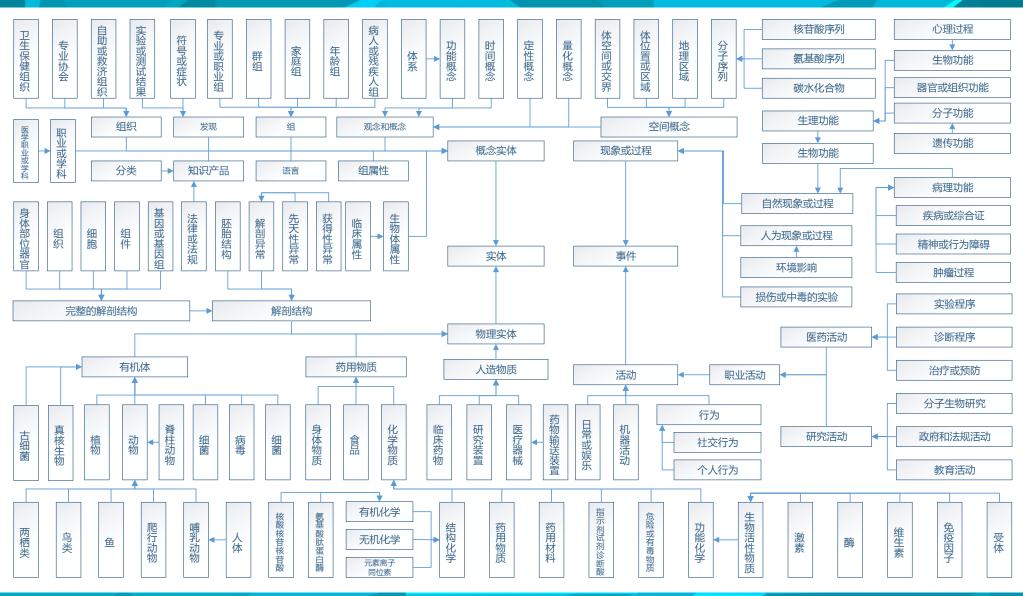
Common Way to Publish & Consume KG



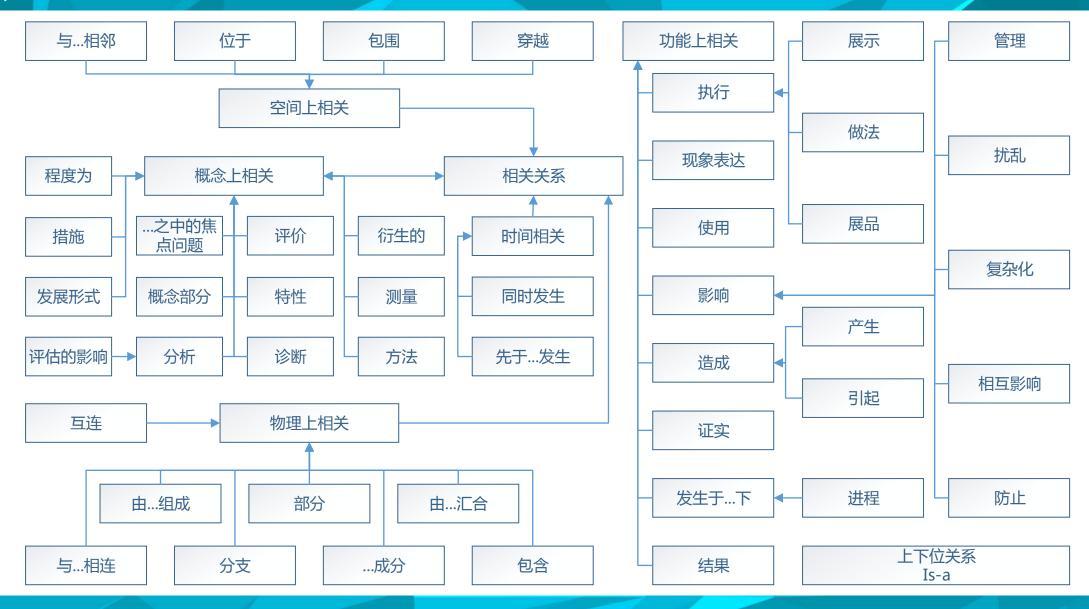




4.2 知识架构-语义类型



4.3 知识架构-语义关系



谢谢聆听 请多指数