

# 关于人工智能法律系统的思考

中国政法大学 张保生  
2018年3月23日

# 目录

1. 人工智能的界定
2. 法律推理人工智能研究的进展
3. 人工智能在司法领域的应用前景
4. 人工智能法律系统开发策略
5. 结论

# 1. 人工智能的界定

- ◆ 1956年，美国麦卡锡和申农等，向洛克菲勒基金会申请“人工智能研究”的建议说：“此项研究意图是在假说的基础上向前推进一步。这个假设是，知识的每个领域或智能的任何一个其他特征，原则上是可以如此精确地加以描述，以致能够制造出一种机器来模拟它。”

- ◆

《美国国会计划重新定义人工智能》：

- ◆ 美国国会议员Maria Cantwell起草了一份新提案，要求商务部成立人工智能专门委员会。提案对关键术语下了定义。美国国会本次提案认为，所谓“人工智能”应该满足以下五个特征。

- ◆ A) 所有可在多变且不可控的情况下作业，无需过多人工监管，或可自学以往经验、改善表现的人工系统。此类系统可以搭载在计算机软件、实体硬件、或以尚未考虑到的其他形式，能够从事需洞察、认知、计划、学习、交流或行动等类似人类行为的任务。总的来说，人工系统在其所从事的任务中表现越像人类，就越可称得上是采用了人工智能。



- B) 可像人类一样思考的系统，如认知架构与神经网络。
- C) 可像人类一般行动的系统，如通过图灵测试或其他利用自然语言处理、知识表达、自动推理、学习等同等测试的系统。
- D) 如机器学习等模拟认知任务的技术。
- E) 理智行事的系统，如通过洞察、计划、推理、学习、交流、决议及行动等活动从而完成目标的智能软件代理及内置机器人。——译者：常笑 原文来源：QUARTZ 12-15原作：Dave Gershgorin (2017)

## 2. 法律推理人工智能研究的进展

- ◆ 1.1 发展历程
- ◆ 1970年，布坎南和黑德里克发表《关于人工智能和法律推理若干问题的考察》，揭开法律推理人工智能研究序幕。
- ◆ 1970-1980年代初，法律推理人工智能研究主要沿两条途径前进：一是模拟归纳推理，JUDITH律师推理专家系统；二是模拟法律分析，计算机辅助法律分析系统（Meldman, 1977年）。

- ◆ 1981年，兰德公司民事审判中心（D. 沃特曼和M. 皮特森）开发出LDS法律判决辅助系统。这是专家系统第一次在法律中实际应用。

- ◆ 1986年，法律专家系统研究在英国取得两个成果：(1) 应用于复杂实体法领域（英国潜在损害法案）的潜在损害系统；(2) 伦敦大学皇家学院的PROGOG逻辑程序组。

- ◆ 中国法律专家系统研究起步于钱学森教授1981年《论法治系统工程的任务与方法》、1984年《社会主义和法治与现代科学技术》、1985年《现代科学技术与法学和法制建设》等文章，对我国法律专家系统研制起到了思想解放和理论奠基的作用。

- ◆ 1986年11月，朱华荣、肖开权《量刑综合平衡与电脑辅助量刑专家系统研究》，国家社科规划“七五”重点项目立项。



◆ 1993年，中山大学法律系和计算机系学生胡钊、周宗毅、汪宏杰等合作研制了《LOA律师办公自动化系统》，具有案件档案管理和法律信息管理功能。

◆ 1993年，武汉大学法学院赵廷光教授主持开发了《实用刑法专家系统》。该系统在PC机上运行，具有检索各种刑法知识和对刑事个案进行推理判断的功能。

◆ 2016年，元典律师工作平台：专为律师设计的云端工作平台，协助律师管理案件项目、跟进流程进度、整理文档资料、高效完成任务、落实知识管理，随时随地专业法律大数据提供智能支持。

◆ 2017年，武侠律师“法律机器人”，借助互联网、人工智能的优势，构建城乡一体化、线上线下一站化的法律服务平台，使老百姓通过互联网随时随地享受法律服务。

**图灵测试：**测试者与被测试者(一个人和一台机器)隔开的情况下，向被测试者随意提问。——如被测试者**超过30%的答复**不能使测试人分辨出哪个是人、哪个是机器的回答，则这台机器便通过了测试，并被认为具有人类智能。



2016年，伦敦大学学院（UCL）、谢菲尔德大学和宾夕法尼亚大学科学家发表的研究成果表明，在欧洲人权法院侵权、侮辱人格和隐私权的584个案件中，人工智能“法官”提出的判决与当时法庭判决的一致率达到 79%。

## 1.2 法律推理是智能模拟的最佳对象

(1) 法律推理具有稳定的对象（案件），依据明确的前提（法律规则、事实真相），遵守严格的程序，要求得出确定性的结论。——为智能模拟提供了典型样本和必要条件。

(2) 法律推理以明确风格、理性标准、充分辩论——为思维模拟提供了戏剧化外部语言描述场景，以及观察和识别思维模式的仿真情境。

(3) 法律推理研究成果，从理论和方法上对法律推理过程给予了充分揭示——为智能模拟提供了现成的系统设计方案。

(4) 法律知识长期的积累、完备的档案（案件报告、论文专著、法律和学者评论等）——为模拟知识获得、知识表达和知识应用提供了丰富的法律知识资源。

(5) 法律自我意识、自我批评精神，对法律程序和假设进行检验的传统，法学家们激烈生动的争论——为模拟法律推理评价过程提供了条件。

(6) 人工智能法律系统的开发，以律师（检察官）和法官为主要用户——具有极其诱人的市场前景。



## ◆ 2. 人工智能在司法领域的应用前景

### 2.1 莱布尼兹对推理与计算之间关系的畅想

莱布尼兹：“我们要……使所有推理的错误都只成为计算的错误，这样，当争论发生的时候，两个哲学家同两个计算家一样，用不着辩论，只要……在算盘面前坐下，两个人面对面地说：让我们来计算一下吧！”

### ◆ 2.2 弗里德曼对法律制度之信息论描述

◆ 1975年，弗里德曼《法律制度》一书，用信息论观点分析了法律制度运行的一般过程，将其分为原材料的输入、加工、判决输出和信息反馈等阶段。

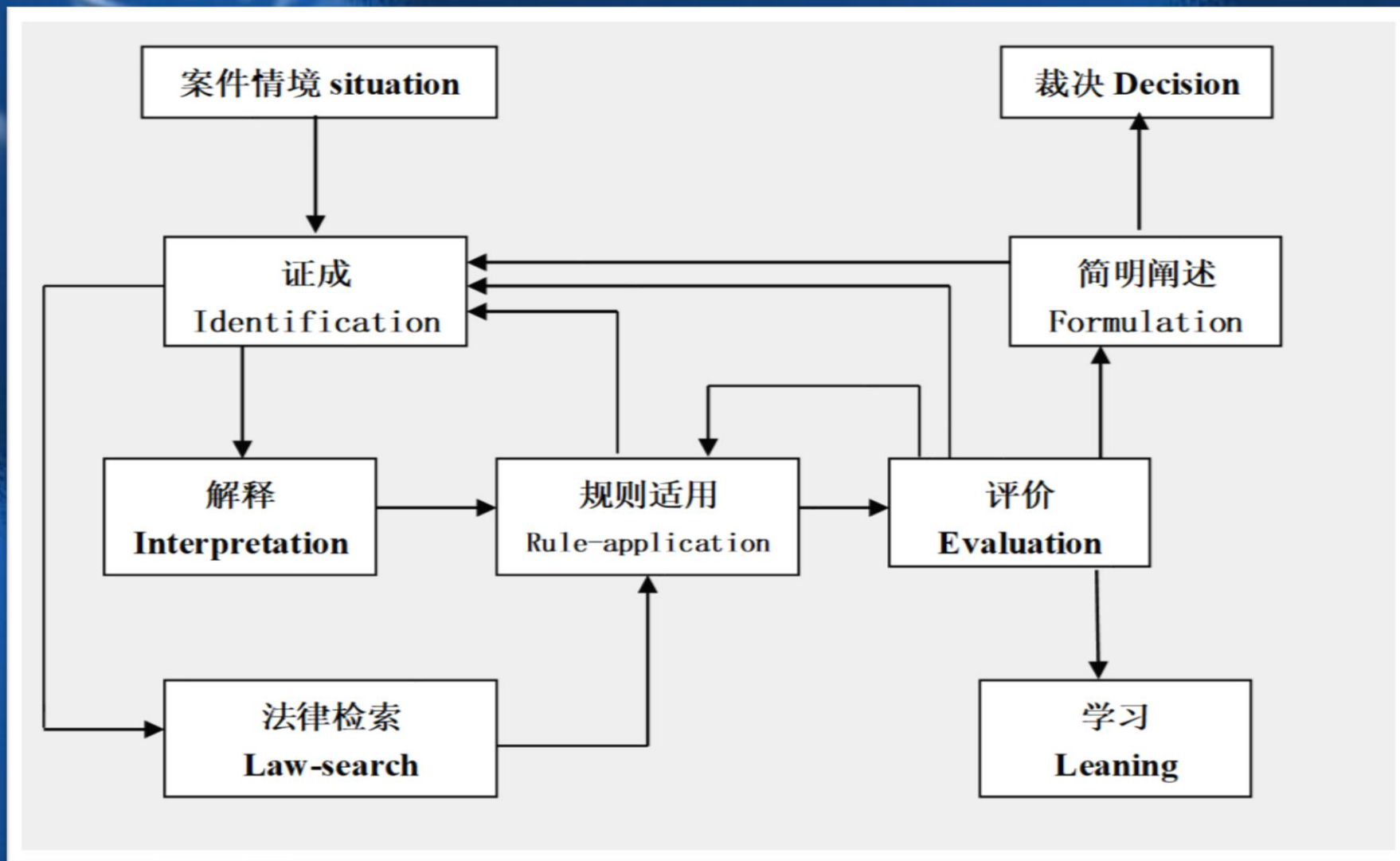
◆ 第一，“要有**输入**，从制度一端进来的原料。例如，法院要等某人提出控告，开始起诉，才开始工作。”

◆ 第二，“法院工作人员和当事人开始对输入的材料进行**加工**。法官和官员们行动起来，他们有序地加工原料。他们考虑、争辩、下命令、提交文件，进行审理。当事人和律师也各自起作用。”

◆ 第三，“法院交付**输出**：裁决或判决，有时还传下一般规则。”

◆ 第四，“输出有时可能被置之不理，影响可大可小。有些影响的信息流回体系，这过程被称为**反馈**。”

## 2.3 瓦尔格伦对法律推理过程的信息论描述



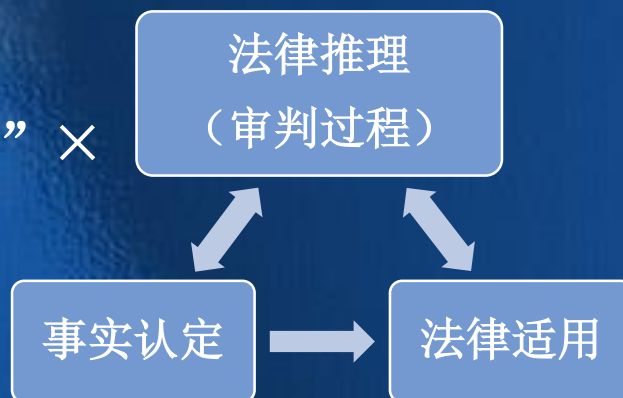
P.Wahlgren, *Automation of Legal Reasoning: A Study on Artificial Intelligence and Law*, Chapter 5, Computer Law Series 11. Kluwer Law and Taxation Publishers, Deventer Boston 1992.

## 2.4 人工智能法律系统研发目标

### 研发目标1:

“法律推理” ✓

“法律适用或量刑系统” ×

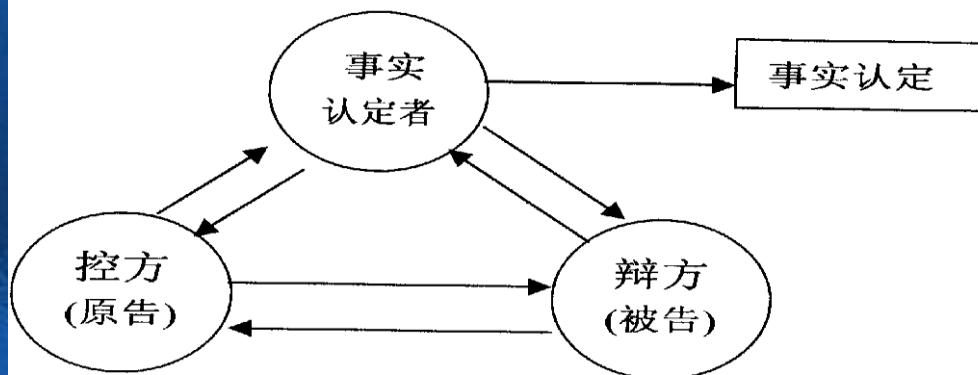


- ◆ 大前提 (法律规则 • rule)
- ◆ 小前提 (事实真相 • truth)
- ◆ -----
- ◆ 判决结论

### 研发目标2:

法律推理主体  
(控辩审三方) 的  
认识论互动

图表 3.2: “法庭工作群体” 三方的认识互动

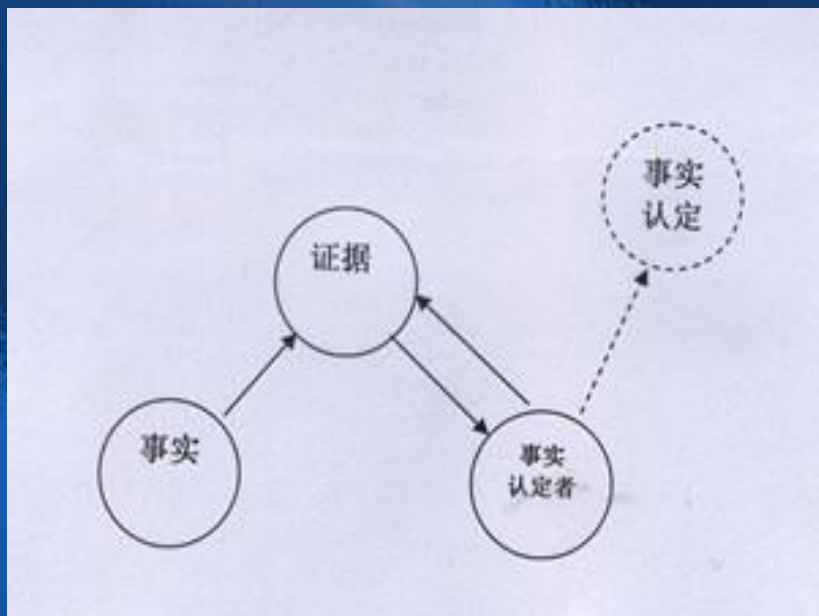




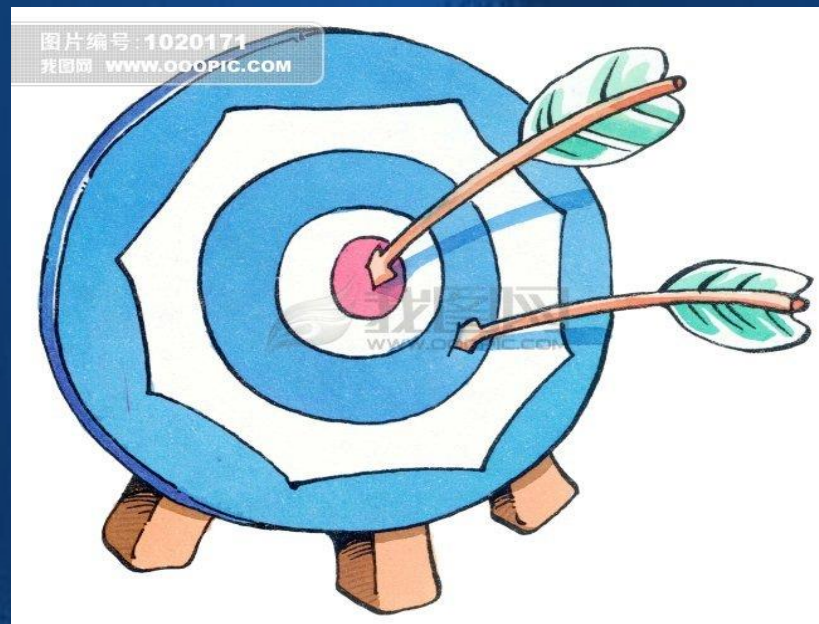
## 2.5 人工智能法律系统研发难点1：事实认定

### 2.5.1 “证据之镜”原理

√ “实证求是”



× “实事求是”



证据推论的结论必然具有盖然性的五个理由：

第一，我们的证据总是不完全的，永远不会掌握所有证据。

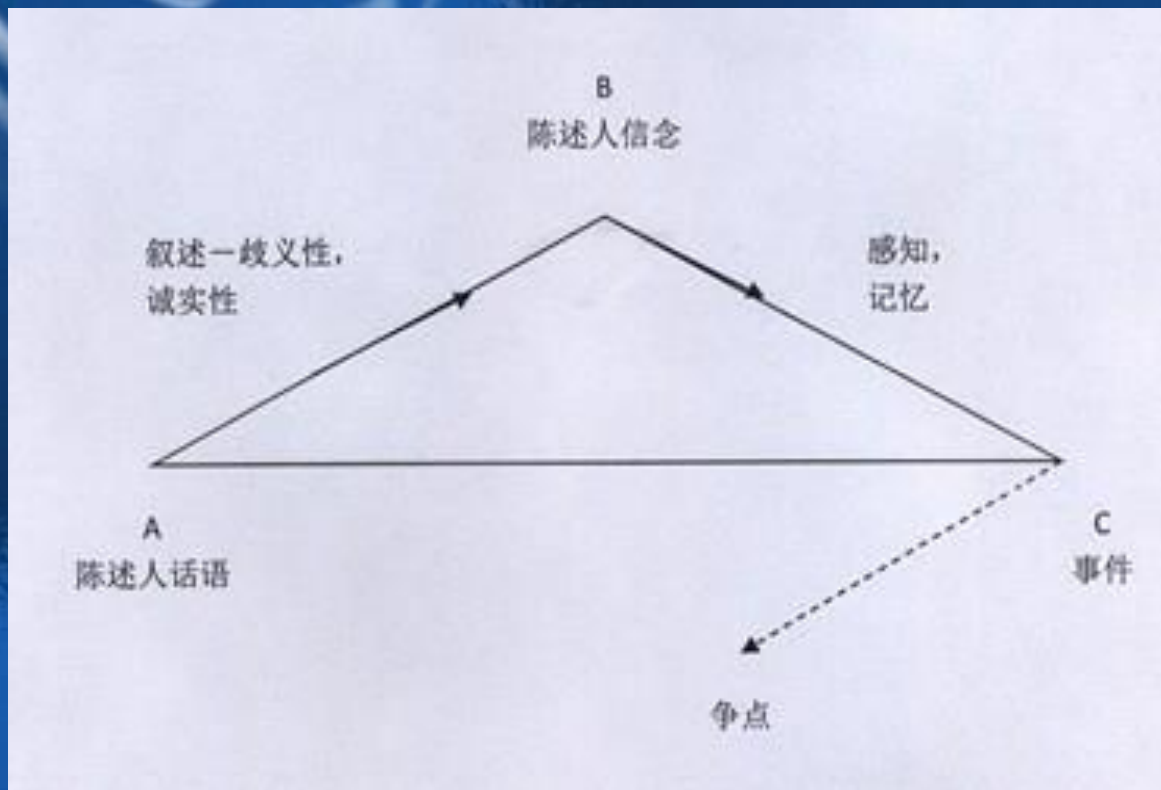
第二，证据一般是非结论性的，同一个证据可以支持诉讼双方不同的事实主张。

第三，我们拥有的证据常常是含糊的，我们不能确定证据告诉了我们什么信息。

第四，证据实体通常是不和谐的，不同证据可以支持不同的主张

第五，证据来源于不尽完美的可信性等级。（特文宁等《证据分析》，2005）

## 2.5.2 证言可信性四种品质——证言三角形理论



在美国用DNA证据平反的500件冤案中，有235件是因目击证人辨认错误所致。——这些错误需要借助社会心理学等科学知识才能被揭露出来。

Hayley J. Wechsler等《人身保护令案件司法裁决中的法庭科学与社会科学证据》，51 Ct. Rev. 158 2015.

- ◆ **推论1：** A到B——从陈述人话语→陈述人“信念”的推论，形成对陈述人①**诚实性**和②**叙述能力的信赖**。
- ◆ **推论2：** B到C——从陈述人信念→导致该信念之事件的推论，要求对陈述人③**感知**和④**记忆能力的信赖**，以及准确信念与真实事件相符合之一般假设的**信赖**。



### ◆ 2.5.3 事实认定的经验推论链条

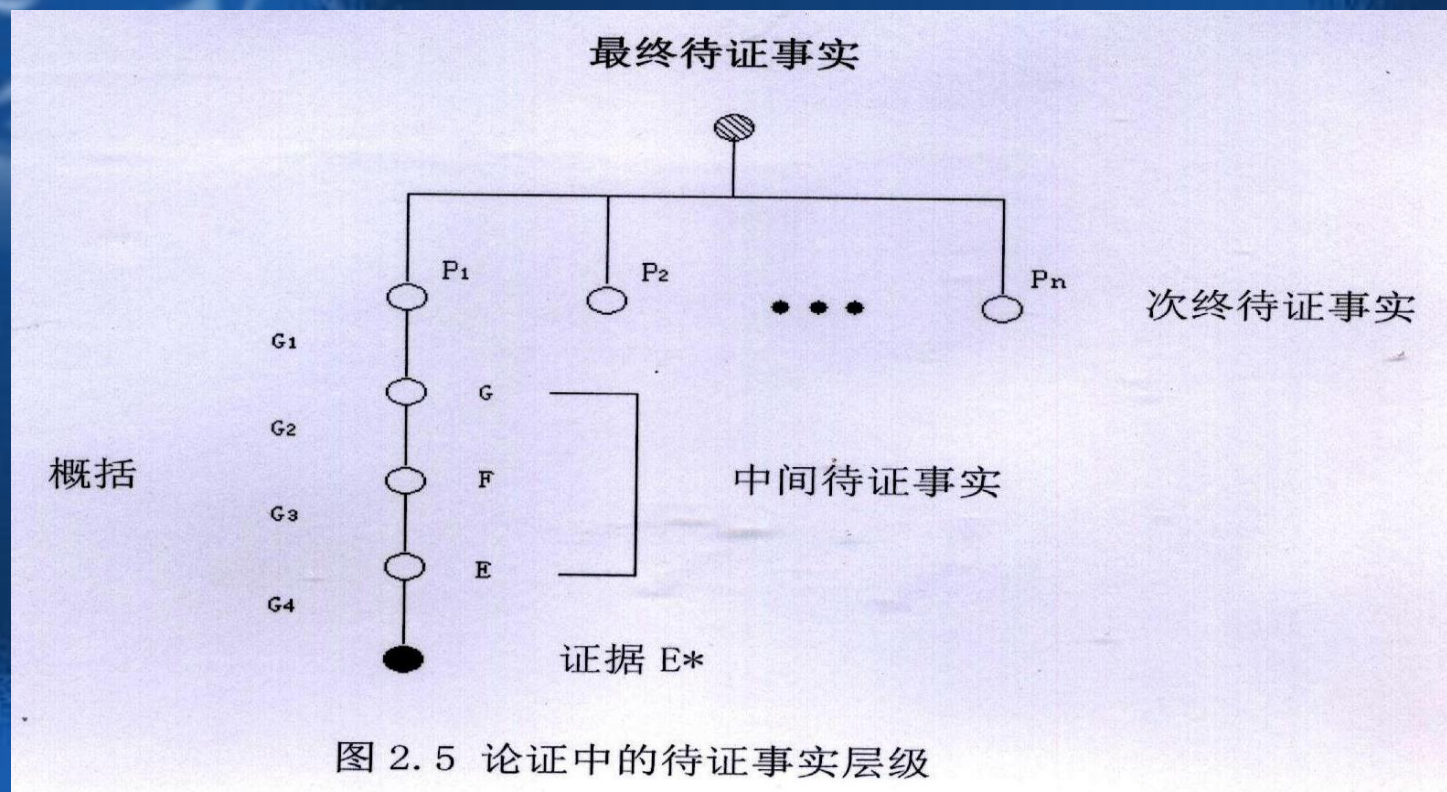


图 2.5 论证中的待证事实层级

“概括”（ $G_1$ ,  $G_2$ ,  $G_3$ ,  $G_4$ ）——社会“知识库”中不同概括的可靠性程度不同：从科学定律到直觉，有成见、印象、神话、谚语、希望、推测或偏见。”（特文宁等《证据分析》，2005）

——既成全了从证据此岸到达最终待证事实彼岸的推论  
——又造就了事实认定的盖然性。



#### ◆ 2.5.4 概括在经验推论中的作用：必要却危险

危险性：何为常识：虎毒不食子？/无毒不丈夫？

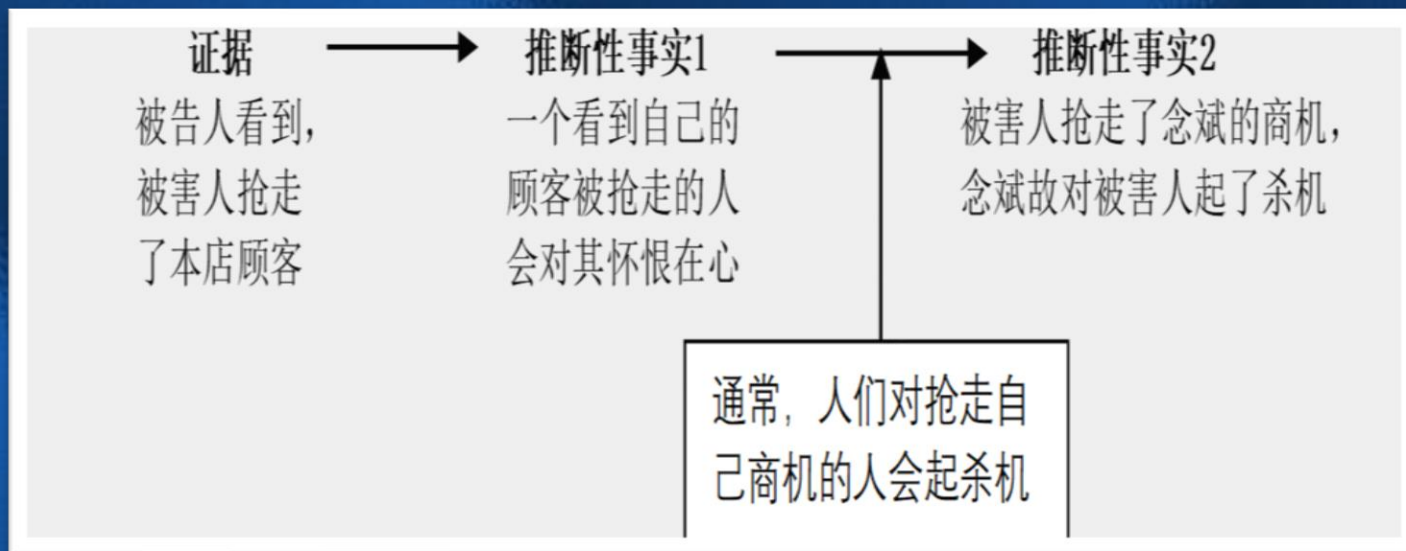
◆ 《圣经》：“谁的孩子？”：两个妓女一同来见国王所罗门。她们在国王面前争一个孩子。国王说：给我一把剑。将活孩子劈成两半，一人一半。一个女人便跪在国王面前哀求说：这孩子就归她吧，只要留下孩子的命，我就不争了。国王看到这种情景便说：把活孩子交给这个不争的女人，她就是孩子的母亲。——虎毒不食子？

◆ 《新唐书》·《武则天传》：“昭仪生女，（皇）后就顾弄，去，昭仪潜毙儿衾下，伺帝至，阳为欢言，发衾视儿，死矣。”——大家都说，皇后刚刚来过，武则天痛哭不止，高宗生气地说“后杀吾女”。因此，高宗决心废掉王皇后。——无毒不丈夫？

## 危险性：念斌案的概括错误——→事实认定错误

念斌案《一审判决书》称：“经审理查明，……2006年7月26日晚，被告人念斌看见快走到他的食杂店门口的顾客，转向进了丁云虾的食杂店，故对丁云虾怀恨在心。次日凌晨1时许，被告人念斌从家中拿出一包老鼠药将其中的一半用矿泉水瓶中加水溶解后，倒入丁云虾放在与他人共用厨房的铝壶中。”

这里，关于可能性的推断（推断性事实2）是基于如下概括而作出的：



三段论推理大前提：“人们对抢走自己商机的人会起杀机”；

小前提：“经审理查明，被告人念斌看见快走到他的食杂店门口的顾客，转向进了丁云虾的食杂店，故对丁云虾怀恨在心。”

结论：“被害人抢走了念斌的商机，念斌故对被害人起了杀机。”



## 2.5.6 从精确性→似真性：科学家能否代替法官？

**1968年柯林斯案。**一名白人女性袭击并试图抢劫一名老年妇女后，乘一辆非裔美国男子驾驶的轿车从现场逃离。随后，符合其描述的一名白人女性和一名非裔美国男性被捕并被送交审判。**检控方聘请了一位概率学家计算了具有证人所描述（并为被告所具有）特征的任意两个人的概率（似然比：300万:1）。**检控方据此认为，这两个在押人肯定就是实施该犯罪的罪犯。

针对这种用概率计算来指控被告人的做法，1971年，特赖布教授在《**数学审判：法律过程中的精确和礼制**》一文中，明确反对将任何数字化概率运用于审判过程。其主要理由是：

（1）**从交流角度说**，只要法官和陪审团成员可被假定为不精通数学，他们就不应当用自己无法理解的语言接收信息；

（2）**数学论证很可能过于具有诱导性或产生偏见**，因为那些貌似“硬”的量化变数，很容易排挤那些“软”的非量化变数；

（3）在诸如给无辜者定罪风险之可接受水平等问题上，**量化分析在政治上是不适当的。**



## 概率计算的基础理论和经验有效性问题（艾伦）

第一，客观概率不足以解释司法证明的性质。“有关事件在某种确切的情况下，要么发生过，要么没有发生过。我们不能重复实验一千次，来判定这些事件过去发生的频率。”

第二，主观概率或认知概率论，忽略了某些重要的心理要素（证人心理、法官偏见），形式化概率表达并不能完全传递信念的丰富内涵——复杂性。

——最佳解释推论（IBE，艾伦，2010）用“似真性”（Plausibility）来取代概率论解释。似真性是一种整体性解释方法，即不局限于单个具体证据（原子论解释），而是关注由证据拼合出来的完整案情或故事。

## ◆ 2.5.7 法律争议中没有以绝对确定性（非0，即1）阐述的结论

### ◆ 王室诉拜沃特斯和汤普森案[R v. Bywaters and Thompson, 1922]

- ◆ 只考虑伊迪丝的信；L代表信件。这些信件作为证据，在多大程度上支持U或非-U？SL代表依据信件证据L对这些可能性的赋值：这里是你如何给SL赋值的一个例子。

◆		{U}	{非-U}	{U, 非-U}
◆		有罪程度	无罪程度	有罪或无罪程度
◆	SL:	0.6	0.1	0.3

- ◆ 这些赋值表明：你对这些信支持伊迪丝有罪/无罪的犹豫不决的程度。

- ◆ ——在刑事诉讼中，根据无罪推定原则的最佳解释推论：

似真犯罪案情	似真无罪案情	被告人
无		无罪
有	无	有罪
有	有	无罪

## 2.5.8 科学证据双刃剑：减少/制造了无数冤假错案

(1) 法官对鉴定意见过分信赖，经常放弃守门人职责。在我国，“**作为对证据真实性把关的法院，对控方提交的DNA证据的相信率高达99.65%**”（陈学权，2010）——危险信号（念斌案铁锅、鼠药鉴定意见错误，是冤案主因）

(2) 塞维尔说，科学技术的**有效性和可靠性**在美国几乎受到律师、法官和法学家在内的所有法律人的批判。



### WHEN DNA IS LYING

10.1126/science.351.6278.1133]

*Science* **351** (6278), 1133-1136. [doi:

Douglas Starr (**March 10, 2016**)

- ◆ DNA analysis has helped free thousands of wrongly convicted people. But sometimes DNA lands innocent people in prison, **Greg Hampikian warns.**



任何证据（包括科学证据）都没有预设的证明力

## 法官总是经验推论的主体

证据性事实——→推断性事实——→要件事实——→要件

狱警甲作证说，  
他的腿骨在搏斗后受了伤

狱警甲的腿骨  
在搏斗后确实  
受了伤

狱犯甲的搏斗  
造成了该伤

狱犯甲对  
狱警甲使用  
了武力和暴力

证据性事实——→推断性事实——→要件事实——→要件

专家作证说，  
狱警甲的腿骨  
在搏斗斗后受  
了伤

狱警甲的腿骨  
在搏斗后确实  
受了伤

狱犯甲的搏斗  
造成了该伤

狱犯甲对  
狱警甲使用  
了武力和暴力

## 2.6 人工智能法律系统研发难点2：法律解释

### 2.6.1 法律解释是发现法律推理大前提的操作

◆ 边沁：“任何人要讨论法律，都必然会成为解释者或评论者。解释者的任务是向我们说明他所认识到的法律实际上是什么。评论者的任务则是向我们评述法律应当是怎样的东西。”[英]边沁著：《政府片论》。

梁慧星：法律解释是“获得裁判大前提的法律规范的作业”：

①法条解释，首先应采用语义解释方法，如解释的结果有可能为复数，则继之以论理解释方法；

②论理解释，应先运用体系解释和法意解释以探求法律意旨，进而运用扩充解释或限缩解释或当然解释以判明法律的意义内容，如需澄清法律语义的疑义，则进一步作目的解释以探求立法目的，最后作合宪性解释看是否符合宪法的基本价值判断；

③仍不能确定结论的，可进一步作比较法解释或社会学解释；

④论理解释、比较法解释或社会学解释的结果只有在不超出法条语义可能的范围才能作准；

⑤经解释最终仍存在相互抵触的结果，则应进行利益权衡或价值判断，从中选出具有社会妥协性的解释结果作为结论。——梁慧星：《民法解释学》



## 2.6.2 法律理性：国王能否代替法官？

“法官就是法律由精神王国进入现实王国控制社会生活关系的大门。法律借助于法官而降临尘世。”（[德]拉德布鲁赫：《法学导论》）

17世纪詹姆士一世质问英格兰首席大法官柯克：**为什么国王本人没有做出法律判决的资格？**——法律是基于理性的，而他的推理能力同柯克法官一样好。

柯克答：“不错，上帝的确赋予陛下极其丰富的知识和无与伦比的天赋；但是，陛下对于英格兰王国的法律并不精通。法官要处理的案件动辄涉及臣民的生命、继承、动产或不动产，**只有自然理性是不可能处理好的，更需要人工理性。法律是一门艺术**，在一个人能够获得对它的认识之前，需要长期的学习和实践。”——转引自贺卫方：《司法的理念与制度》，1998年。

三个含义：

- (1)法律是理性，不是命令；
- (2)法律是一种特殊的理性而不是常识、道德哲学的运用和政策分析；
- (3)只有受过法律训练、有法律经历的人即懂得法律的法律家才能运用这种理性。



### ◆ 3. 人工智能法律系统开发策略

#### ◆ 3.1 概述

- ◆ (1) 扩大人工智能法律系统的研发主体。确立以法律家、逻辑学家和计算机专家**三结合的研发群体**。
- ◆
- ◆ (2) 确定研究与应用相结合、**以应用为主导**的研发策略。
- ◆
- ◆ (3) 系统研发目标与初级产品功能定位：制造能够满足**多用户**（律师、检察官、法官、法学家等）需要的机型：①法官助理；②检察官助理；③律师助理；④法学家助理
- ◆
- ◆ (4) 实验室研发应确定**高起点**或跟踪战略。
- ◆ (5) **人一机系统**解决方案：机打起诉书、辩护状、判决书，检察官、律师、法官审查、修改、签发。

## ◆ 3.2 智能法律系统的主要功能

◆ **1、辅助司法审判：**人工智能法律系统可以使律师和法官从大量简单案件中解放出来，集中精力从事复杂案件的法律推理活动。

◆ **2、促进司法公正：**由于机器缺乏七情六欲，受到的干扰因素比人要少，遵守法律推理标准更严格，在实现罗尔斯**正义第一原则**方面，可以像“电子警察”那样一视同仁；但需由人类法官弥补罗尔斯**正义第二原则**。

◆ **3、辅助法律教育和培训：**

◆ （1）在法学院教学中发挥电子模拟法庭等作用。

◆ （2）帮助新律师和新法官较快达到专家水平。

◆ （3）使不同地区、层次的律师和法官及时获得有关法律问题的咨询建议。

◆ （4）为大众提供及时的法律咨询、培训智能系统。

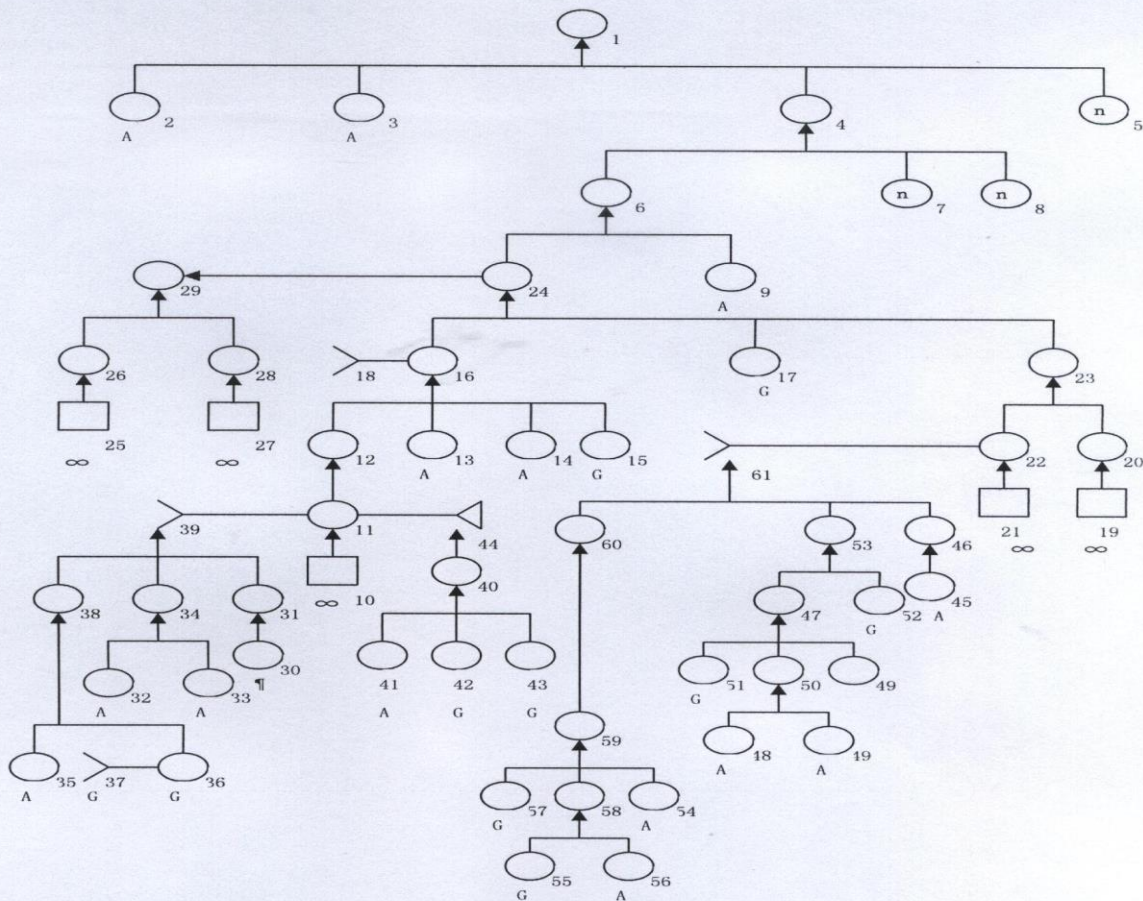


### ◆ 3.3 智能法律系统的菜单

- ◆ 1、“案件输入”，提示步骤，输入有关案情，包括证据数据、双方事实主张等。
- ◆ 2、“法律检索”：(1)与本案相关的法律规则；(2)上述规则的全部法律解释；(3)有关的判例。
- ◆ 3、“法律分析”：(1)有关法律规则中各种概念之间的关系，核心概念，立法目的；(2)有关法律漏洞及其立法修改的进展情况；(3)本案与有关判例在法律适用方面的共性和区别。
- ◆ 4、“事实认定”：(1)证据分析，包括图示法、概要法、证据评价等；(2)本案与有关判例在事实认定方面的共性和区别——获得法律推理小前提（事实真相）。
- ◆ 5、“法律解释”：(1)单数法律规则解释，如语义解释，体系解释、法意解释与合宪性解释，论理解释、比较法解释和社会学解释等。(2)复数法律规则解释，如语义解释，体系解释、法意解释与合宪性解释，论理解释、比较法解释和社会学解释等——获得法律推理大前提（法律规则）。
- ◆ 6、“法律推理”：(1)单项推理方法；(2)组合推理方法；(3)功能性选择：
- ◆ 运行“起诉策略”菜单，打印起诉书——**检察官审查、修改、签发**
- ◆ 运行“辩护策略”菜单，打印辩护词——**律师审查、修改、签发**
- ◆ 运行“判决意见”菜单，打印判决书——**法官审查、修改、签发**
- ◆ .....



### 3.4 以威格莫尔图示法为起点的系统开发



“A” = 报告给警官学校学生的一个命题并被假定为真  
“n” = 未图示

图 5.2 关键事项表和图示 (“一项调查”)

威格莫尔：五个适用于任何一件证据的证明过程是：

PA=证据提出者的事实主张，为待证事实提供证据；

OE=对方的其他事实解释，抵消推论PA的价值；

OD=对方对推论PA所基于的证据性事实的否认；

OR=对方举例反对待证事实的抗辩事实，对推论PA没有任何意义；

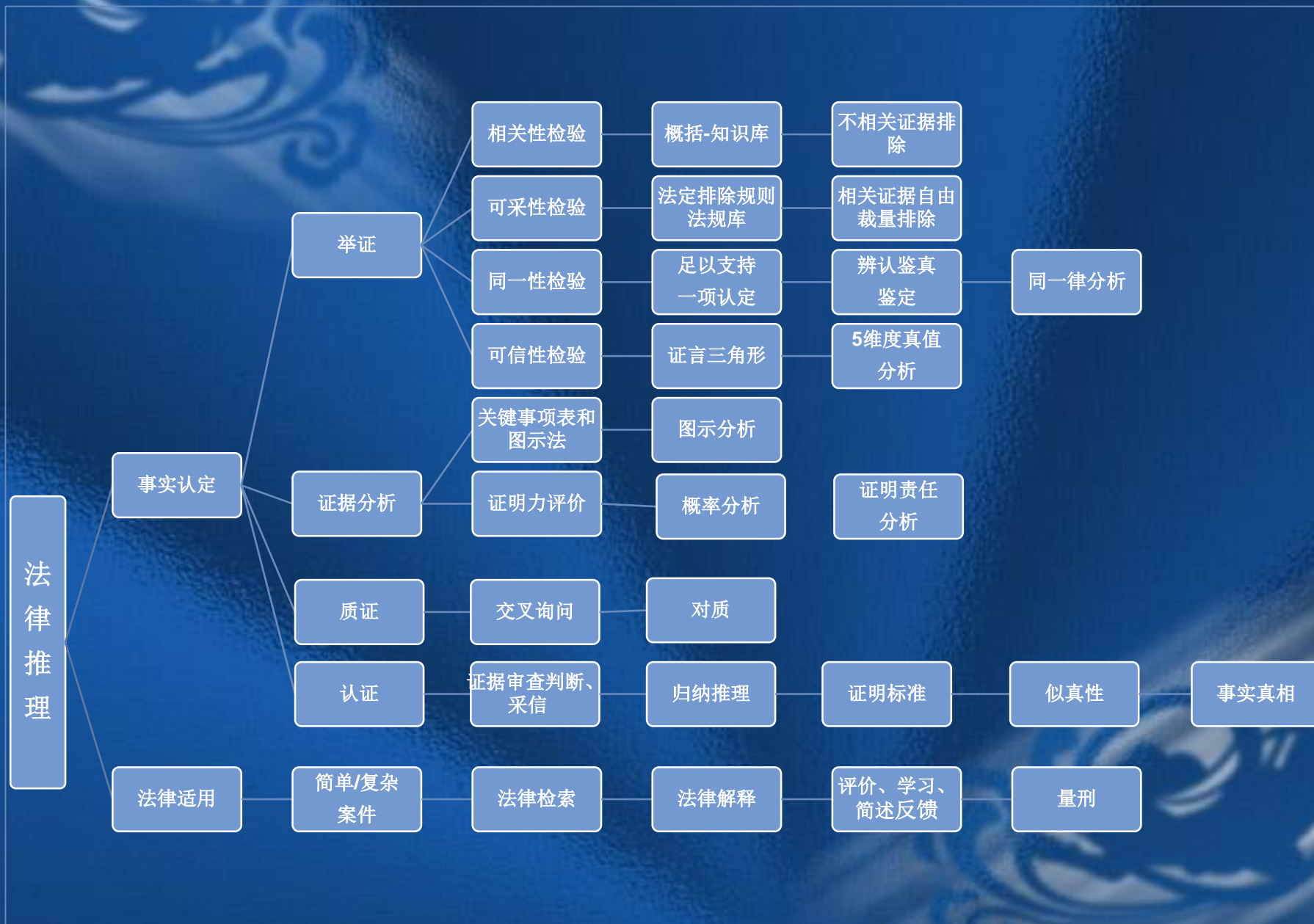
PC=证据提出者的补强事实，对解释OE具有否定性。

## ◆ 威格莫尔图示法的符号系统

- ◆ □ (1) 方块用于描述证言性主张；
- ◆ ○ (2) 圆圈用于描述间接证据或推断性命题；
- ◆ > (3) 开度角用来标识一个为他方提出的推论提供可选解释的论证；
- ◆ < (4) 立式三角形用来标识补强一个所提出的推论之论证；
- ◆ — (5) 直线表示所提出的命题之间推论性关系的“方向”；竖线↑表示“有助于支持”；横线←表示“有助于否定或削弱”。
- ◆ ∞ (6) 无穷大符号用来标识，事实认定者将听到的证言主张，或他们将用自己其他感官感知的实感为真的证据。
- ◆ ¶ (7) 段落符号用来标识，法庭将司法认知的事实，或其他没有证据支持而接受的事实；
- ◆ G (8) 字母“G”表示，一个在案件论证中可能起重要作用的概括，但那不是一个将被证据支持的命题，或将要求法庭正式进行司法认知的命题。



### 3.5 法官系统开发模块（法学家负责的部分）





## ◆ 结论

- ◆ 1. 未来计算机不会完全取代律师和检察官，更不会取代法官，但机器人助理与律师、检察官和法官组成的人-机系统，可能具有无限光明的前景。
- ◆ 2. 就人工智能研究宗旨而言，智能机器愈是以假乱真，愈能在更深的层次和更广的范围提高人类改造自然和改造自身的能力。从这个意义上说，智能法律系统的发展没有界限。但是，**立法应该规定，机器人不能担任法官。**——坚守司法是人类争端解决的最后一道防线。
- ◆ 3. 人工智能法律系统的研究，对推动法律推理微观机制的研究、促进司法文明具有积极意义。

谢谢！

[bensenzh@cupl.edu.cn](mailto:bensenzh@cupl.edu.cn)