



教育部“985工程”哲学社会科学创新基地
暨辽宁省高校人文社会科学重点研究基地资助
国家自然科学基金项目（70371027）

知识计量与知识图谱丛书

主编 刘则渊

MAPPING KNOWLEDGE DOMAINS OF
MANAGEMENT SCIENCES

管理学知识图谱

陈悦著



大连理工大学出版社
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS



知识计量与知识图谱丛书

编写委员会

丛书主编 刘则渊

大连理工大学教授、博士生导师

副主编 陈超美

计算机科学博士

美国德雷塞尔大学终身教授

大连理工大学长江学者讲座教授

H·克雷奇默

哲学博士及心理学博士

德国 COLLNET 国际网络组织主席

大连理工大学海天学者特聘教授

委员 (按姓氏笔画排序)

陈悦 丁堃 侯海燕 姜春林

王续琨 王前 杨中楷 尹丽春

执行编务

侯海燕

引领学科前沿的知识计量学探索

知识,作为人的一切活动的要素,始终贯穿于人的生产与生活之中,影响着人的生存与发展。因此,知识乃是人的一种生存方式。当今世界,知识已经成为经济社会发展的首要资源与第一动力,人类正进入知识革命、知识经济和知识社会的新时代。

当前,我们面临的知识挑战在于:一方面知识非常丰富,并呈爆炸式增长,另一方面知识又格外稀缺,我们生活和淹没在知识海洋中,却难以选择所需要的知识;一方面知识广泛传播,网络改变了知识扩散的空间障碍,另一方面知识又壁垒森严,不同地区及人群的知识差距与数字鸿沟同时并存,并与收入差距相伴而生、互为因果;一方面知识更新加快,更新周期不断缩短,另一方面知识老化也同步加快,知识半衰期急剧下降。因此,如何克服知识稀缺、知识壁垒、知识老化的问题,有目的地追踪知识的演进、趋势与前沿,有效地获取、学习和更新知识,是我们谋求全面、协调和可持续发展的前提与关键。

迄今为止,对于存储在著作和期刊中的文献知识,我们可以借助经典文献检索方法来查询重要文献中的专业知识;对于存储在计算机数据库中的各种数字化知识,我们可以通过网络、搜索引擎与浏览器等工具去查找有关的知识;而对于存储在人的活载体身上的隐性知识,我们仍然是通过师徒传承方式来直接体验式获取,或聘任专家来直接利用和发挥其隐性知识的才能。但是,面对海量的文献数据与知识的复杂多变,凭借传统的文献检索方法和网络搜索工具,已难以保证查找到关键性文献和前沿知识;同行专家和师徒传承的方式虽然至今仍是判断知识前沿、获得隐性知识的主要途径,然而要在不断更新、交叉的知识领域及其众多专家群体中遴选出高水平专家,并不容易。

现在,一种有效获取知识、发现知识和探索知识前沿的新领域与新手段——以知识单元为分析基础的知识计量学和科学知识图谱,正在蓬勃兴起。知识计量与知识图谱,不仅能够引领我们从海量文献中进入学科前沿领域,而且可以改变我们观察世界的方式。

知识计量学(knowmetrics),是我在1998年北京举办的“科研评价暨科计量学与情报计量学国际研讨会”上提出的一个新学科设想。当时,我在《赵红州与中国科学计量学》的发言中,讲到我国已故著名科学计量学家赵红州曾谈及科学计量学和经济计量学两门姊妹学科的关系,二者结合对于知识经济时代开展知识经济学研究具有特殊意义,并指出:“看来很有必要将科学计量学拓展为‘知识计量学’,并与经济计量学结合起来,对知识生产和应用,知识投入和产出,知识存量和流量,知识分配与转移,知识价值和价格等,进行广泛的跨学科的计量研究。”^①

其后,我们对知识计量学的涵义和应用做了进一步的探讨^{②③④},并定义“知识计量学是以整个人类知识体系为对象,运用定量分析和计算技术对社会的知识能力(生产、流通、消费、累积和增殖等)和知识的社会关系(组织形式、协作网络、社会建制等)进行综合研究的一门交叉学科,是正在形成的知识科学中的一门方法性的分支学科。”^⑤这个定义只是依据科学学和科学计量学的传统,提出了知识计量学的一般研究范式;而对于知识计量学关键的知识单元计量方法,涉及甚少。这时,恰好科学知识图谱和信息可视化技术的产生,为知识计量学的发展提供了契机。

科学知识图谱(Mapping Knowledge Domains),是以科学知识为对象,以可视化形式显示科学知识的发展进程与结构关系的一种图形。科学知识图谱研究,是以科学学为研究范式,以引文分析方法和信息可视化技术为基础,涉及数学、信息科学、认知科学和计算机科学诸学科交叉的领域,是科学计量学和信息计量学的新发展^⑥。科学知识图谱具有“图”和“谱”的双重性质与特征:既是可视化的知识图形,又是序列化的知识谱系,显示了知识

① 刘则渊. 赵红州与中国科学计量学. 科学学研究,1999,17(4):104-109.

② Liu Zeyuan. On Scientometrics-Based Institutional Science studies, Second Berlin Workshop on Scientometrics and Informetrics/Collaboration in Science and in Technology and First COLLNET Meeting, 1-4 September, 2000. Freie Universit? t Berlin, Germany. 刘则渊. 基于科学计量学的制度科学学. 科研评价与大学评价. 北京:红旗出版社,2001.

③ Liu Zeyuan. Knowmetrics and its Application in the Measurement of Knowledge Economies(知识计量学及其在知识经济测度中的应用). Nistads International Workshop on Emerging Trends in Science Technology Indicators of Collaboration and Second COLLNET Meeting, 20-25 February 2001 New Delhi, India.

④ 刘则渊,冷云生. 关于创建知识计量学的初步构想. 见:王战军,蒋国华. 科研评价与大学评价(国际会议论文集). 北京:红旗出版社,2001. 401-405.

⑤ 刘则渊,刘凤朝. 关于知识计量学研究的方法论思考. 科学学与科学技术管理,2002,(8):5-8.

⑥ 陈悦,刘则渊. 悄然兴起的科学知识图谱. 科学学研究,2005,23(2):149-154.

元或知识群之间网络、结构、互动、交叉、演化或衍生等诸多复杂的关系^①。

科学知识图谱,源远流长,形成于上世纪90年代,进入新世纪而突飞猛进,其形式多样,主要的形成途径和形式是:其一,在引文分析的基础上,运用多元统计方法及相关可视化软件,绘制的多维尺度分析知识图谱;其二,把复杂网络系统和社会网络分析结合起来,应用于引文网络中,绘制的社会网络分析知识图谱;其三,运用融合了人机交互、数据挖掘、图像技术、图形学、认知科学等诸多学科原理和方法的信息可视化技术,绘制的多元、分时、动态网络分析知识图谱。

我们注意到,源于科学计量学的知识计量学与科学知识图谱两个研究领域,有着不可分割的紧密联系。二者均以知识领域为研究对象,以知识单元为分析基础,以引文分析为基本方法,以信息可视化技术为研究手段;绘制知识图谱总是以知识计量分析为前提,而知识计量研究的结果越来越以知识图谱形式来展现。在学科的意义,知识图谱作为知识计量学的表现形式,属于知识计量学的学科范畴。我们也可以这样说:

知识计量与知识图谱,是科学学及科学计量学进入学科发展新阶段的标志,也是为人们探索学科前沿提供知识服务与导向的指南。而这正是《“知识计量与知识图谱”丛书》著作的知识背景和出版的根本宗旨所在。

正是在这样的学术背景下,我们大连理工大学科学学与科技管理专业博士点的学科建设进行了重大调整。2004年,我们紧紧盯住科学知识图谱技术的国际前沿先进水平,开展基于知识计量和知识图谱的科学学与科技管理学科建设。

此时,恰逢“985工程”二期教育部哲学社会科学创新基地暨辽宁省高校人文社会科学重点研究基地——大连理工大学科技伦理与科技管理研究中心,依托科学学与科技管理、科学技术哲学两个专业正式成立。其中,科学学与科技管理博士点的专业教师和博士生们一起组成科研团队,结合专业跨学科的特点,创办了集网络计量学(Webometrics)、信息计量学(Informetrics)、科学计量学(Scientometrics)、经济计量学(Econometrics)于一体的网络-信息-科学-经济计量实验室(WISE LAB),隶属于创新基地。这个名称赋予“智慧”(wise)创意的实验室,确立了“科学可量,智慧无限,中西合璧,少长咸集”的理念。在学校的支持下,

^① 刘则渊,陈悦,侯海燕. 科学知识图谱:方法与应用. 北京:人民出版社,2008.

基地开展了热火朝天的学科建设和 WISE 实验室建设,聘任了美国著名信息可视化专家陈超美博士(Dr. Chaomei Chen)为长江学者讲座教授和著名科学计量学家克雷奇默博士(Dr. Hildrun Kretschmer)为大连理工大学海天学者特聘教授,开展了广泛的国际、国内及海峡两岸之间的学术交流与合作,开展了面向学科前沿的知识计量、知识图谱和知识可视化研究。

几年来,我们明确地把科学知识图谱作为跟踪科技前沿、选择科研方向、开展知识管理与辅助科技决策的普适工具,参与了王众托院士主持的国家自然科学基金重点项目“企业(组织)知识管理的若干基础问题研究”,承担了其中部分任务;连续获得大连理工大学人文社会科学研究基金重大项目、国家自然科学基金项目、国家社会科学基金项目和教育部博士点基金项目的资助,不断拓展学科知识前沿领域的知识图谱与知识可视化分析。由我们 WISE 实验室团队著述的学术专著《科学知识图谱:方法与应用》^①,就是其中的标志性研究成果之一。更重要的是,我们博士点、创新基地及 WISE 实验室造就和形成了一支以长江学者和海天学者为领军人物的高水平研究队伍,锻炼和培养我国第一批科学计量学博士。

现在呈现在读者面前的《“知识计量与知识图谱”丛书》一套五部著作,就是从基于知识图谱或知识计量的博士学位论文中精选出来,经过进一步补充加工而成的学术专著。从中我们不独看到这五位作者在著作中通过一幅幅知识图谱或表格的解读,形象地展示出某一门学科的学术前沿、代表人物和演化图景,而且了解到博士们通过攻读博士学位、撰写博士论文过程的自述,生动地表现出自己站在该学科奠基人和先驱者的肩膀上,跨入学科知识前沿,力求有所发展创新的征程。这套丛书具有如下几个特点:

学科的前沿性 这套丛书分别以科学计量学、管理学、科学学、专利计量与专利制度、隐性知识计量与管理为研究对象,作者都力图进入这些学科的前沿领域。例如,《科学计量学知识图谱》一书作者侯海燕博士,率先吃透多维尺度分析的可视化软件,利用国际权威期刊《科学计量学》(*Scientometrics*)的文献数据,绘制出各个阶段和总量的科学计量学知识图谱,不仅从总体知识图谱揭示出科学计量学的主流领域、热点前沿,以及

^① 刘则渊,陈悦,侯海燕等. 科学知识图谱:方法与应用. 北京:人民出版社,2008.

活跃在前沿领域的学术群体及其代表人物,而且通过不同时期的知识图谱展现出科学计量学前沿领域的演变历程。

数据的完整性 知识计量与知识图谱分析结果的可信度,首先取决于研究对象文献数据样本的完整性。因此,丛书作者们都在文献数据、统计数据或调查数据上下了很大功夫。例如,陈悦博士在《管理学知识图谱》一书中,通过国内外管理学界的广泛调研,选择出国际公认的管理学期刊群,获取了完整的文献数据,运用多维尺度分析和社会网络分析绘制出管理学知识图谱,展示了管理学的学科演进与最新前沿,管理学与其相关学科关系的深刻变化,同时还意外发现中外管理学与管理科学的语义差别,运筹学与管理科学的细微差异。

方法的先进性 这套丛书的名称是以知识计量与知识图谱的方法为标识的,尤为突出研究工具与方法的先进性。如《科学学知识图谱》作者尹丽春博士,把统计物理的复杂网络分析和社会学领域的社会网络分析二者结合起来,作为知识计量与知识图谱研究的新方法,用于科学学引文网络的结构分析,揭示出科学学引文网络具有复杂网络的“无标度”、“小世界”等普遍特性;并提出以反映引文网络知识流动和网络节点重要地位的中心性、中介性、亲近性指标,构建了网络节点上论文的评价指标体系,开辟了一条论文评价方法的新途径。

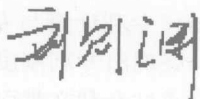
内容的创新性 一部著作的价值在于内容创新,避免述而不作。这套丛书五部著作的主要内容若干方面,都有独到创新之处。例如,杨中楷博士的《专利计量与专利制度》,创造性地把专利计量方法引入专利制度分析,展现出专利制度的基本功能向创新激励等一系列新功能的延伸与拓宽;通过专利文献引证分析,揭示出专利技术的来龙去脉、技术演进的时空结构、专利人的传承关系、技术之间和科学与技术之间的知识流动。李作学博士的《隐性知识计量与管理》,敢于选择难以言传的隐性知识测度与管理这个硬骨头来啃,作出了可贵的创造性探索。

但是,开创性的探索,往往是不完善的东西。这套丛书涉及的知识计量学问题尚不成熟,绘制知识图谱的工具只是静态的第一代信息可视化技术。因此,鉴于出版这套丛书的根本宗旨,我们希冀有志于以知识计量与知识图谱作为引领学科前沿指南的读者,密切关注基于新一代动态可视化技术的知识计量学新进展。

现在,我们 WISE 实验室团队正在长江学者陈超美教授带领下,制定了长江学者研究计划:宏观与微观知识计量学的理论和方法及其在知识

管理中的应用。也就是在陈超美开发的 CiteSpace 多元、分时、动态的新一代可视化技术基础上,深入开展知识计量和知识图谱研究,构建以知识单元为分析基础、具有统一研究范式、引领学科前沿功能更强的知识计量学。事实上,陈超美的《科学前沿图谱:知识可视化探索》等代表作^{①②③},已为宏观与微观知识计量学做了大量的奠基性工作;他不断改进与更新 CiteSpace 软件,使其成为更具智能型的知识可视化技术;我们在应用 CiteSpace 可视化技术探索学科前沿方面,已取得更令人信服的成果。总之,这表明新一代智能型的知识可视化技术,完全可以作为基于知识单元分析的知识计量学普遍应用的新工具;基于智能型可视化的知识计量学具有广阔的应用价值,并且已在应用实践中彰显出新兴学科的诱人魅力与光辉前景。

因此,我们期待学术界广大研究者和管理者把知识计量与知识图谱方法作为追踪学科前沿、选择科研方向、辅助科技决策的有效工具。在此,把我主编的《“知识计量与知识图谱”丛书》,推荐给学术界的广大朋友,推荐给对此有兴趣的广大读者朋友。这套丛书能够为你提供知识计量、知识图谱和知识可视化技术及其应用的入门指南,能够使你在阅读、学习中领略这个新兴学科领域的神奇天地,能够引领你在尝试绘制自己所在领域知识图谱的过程中充满别样的乐趣。



2008年10月27日

① Chen, C. Mapping Scientific Frontiers: The Quest for Knowledge Visualization. Springer. 2003. ISBN: 1-85233-494-0.

② Chen, C. Information Visualization: Beyond the Horizon. Springer. 2nd ed. 2004. ISBN: 1-85233-789-3.

③ Chen, C. CiteSpace II: Detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2006, 57(3), 359-377.

目 录

- 第0章 管理科学发展历程中的故事 / 1
- 第1章 探索管理学的背景与方法 / 19
 - 1.1 研究的背景 / 19
 - 1.2 研究的意义 / 22
 - 1.3 国内外研究现状 / 23
 - 1.4 研究方法 / 28
- 第2章 管理学的概念解析和研究范式 / 31
 - 2.1 管理学若干学科概念解析 / 31
 - 2.1.1 什么是管理? 什么是管理学? / 32
 - 2.1.2 什么是管理科学 / 34
 - 2.1.3 什么是工商管理 / 35
 - 2.2 中国管理学的学科设置 / 40
 - 2.3 管理学学科演进的研究范式 / 43
- 第3章 管理学学科结构 / 46
 - 3.1 管理学与相关学科关系的计量方法 / 46

- 3.2 管理学的学科结构和学科地位 / 50
 - 3.2.1 管理学的学科结构 / 50
 - 3.2.2 管理学的学科地位 / 55
- 3.3 管理学相关学科的确证及其互动关系 / 56
 - 3.3.1 管理学相关学科期刊源的选择与分析 / 57
 - 3.3.2 管理学相关学科的确证 / 59
 - 3.3.3 管理学与相关学科互动关系的变化 / 62
- 第4章 管理学:从经验到科学 / 66**
 - 4.1 科学管理实践植根于工程科学 / 66
 - 4.2 科学管理理论假设源于经济学 / 68
 - 4.3 工业管理教育推进管理学的发展 / 70
 - 4.4 管理心理学的创生和成熟 / 71
 - 4.4.1 科学管理需要管理心理学 / 71
 - 4.4.2 心理学应用于工业管理 / 72
 - 4.4.3 行为科学和社会心理学催生管理心理学 / 73
- 第5章 管理学:从行为科学到战略管理 / 76**
 - 5.1 从个体行为到组织行为(1956—1965) / 77
 - 5.2 从组织中的人到人的组织(1966—1975) / 84
 - 5.3 从过程管理到战略管理(1976—1985) / 90
- 第6章 管理学:从组织变革到知识管理 / 99**
 - 6.1 从职能组织到变革组织(1986—1995) / 100
 - 6.2 从组织管理到知识管理(1996—2005) / 107
 - 6.3 管理学当前的理论前沿 / 117
- 第7章 结 语 / 123**
 - 7.1 研究结论 / 123
 - 7.2 管理学发展趋势 / 125
 - 7.3 问题讨论 / 125
- 参考文献 / 127**

第 0 章

管理科学发展 历程中的故事

之一：铲出来的科学管理

看到有车床闲置，或工人闲散无事，都令他无法忍受。他满脑子想的都是生产作业，生产这件事能挑动他不眠的兴奋神经，就好像周末夜晚的烈酒或女人一样……

——帕索思(John Dos Pasos)

拉德里克·泰勒(F W Taylor,1856—1915)是19世纪80年代美国著名发明家和管理学家,被尊称为“科学管理之父”。他出生于费城一个律师家庭,中学时因夜读过度,视力受损,虽考上哈佛大学亦未能就读。1875年进一家小厂当徒工,三年后转入费城米德瓦尔钢铁公司,先后当过勤杂工、机工、工长、设计室主任等。1881年,泰

勒 25 岁时开始进行劳动时间研究,这就是他后来创立的管理科学的基础。1898 年,泰勒进入伯利恒钢铁公司服务,他工作的信条是:简化,再简化。

泰勒“简化,再简化”的代表作,莫过于“使用铲子的学问”。

1912 年,泰勒在美国国会众议院的一个特别委员会上陈述:“在伯利恒钢铁公司,我发现每个工人都带自己的铲子去铲



图 1 拉德里克·泰勒

原料。头等的铲料工一下可铲起 3.5 磅煤屑,也可以一下子铲起 38 磅的矿石,那么,究竟以哪个为标准来衡量工人的工作效率呢?恐怕只有用科学管理的办法来确定了!为了有一个明确的计算工作效率的标准,我将设计一种标准铲。”于是“铲子的形状、大小和铲物工作量有没有关系?”,“究竟何种铲重是最为经济有效的?”及“什么样的铲子,工人拿了既舒服又多产?”引起了泰勒极大的研究兴趣。反对他的人说:“要是铲子的使用方法也能成为科学,世上恐怕所有的东西都可以使用科学的名义了!”泰勒反驳道:“使用铲子确实有学问,而且世界上的所有事情都能成为科学!”

泰勒真的设计了一种“标准铲”。

第一次,他截短了铲柄后,虽然工人每次铲起矿石的重量比原来那个最好的铲料工少了 4 磅,但是每天总量却可以提高 10 吨;最好的那个工人原来每天铲起矿石的总量为 25 吨,现在达到了 30 吨。泰勒继续一点点地试,一点点地化简,直到每铲铲 21.5 磅时,工作效率最高。泰勒继续研究,设计了专门工作铲达 15 种之多,大大提高了生产效率。

嘲笑他的人心服口服,泰勒亲自给他们演示了最正确也是最简捷使用铲子的办法:“铲子铲进这种原料的正确方法,只有这一种,

但错误的方法有许多种。请注意：铲那些不够顺手的原料的方法是这样的——把前臂紧紧压在右腿上部，右手握住铲柄头；当你把铲子铲进材料堆时手臂不要用力气，因为那样容易疲劳；把体重压到铲子上，几乎不用力气，铲头就进去了，手臂也不累。”三年后，“铲子科学”给工厂和工人带来巨大的利益：原来需 600 人干的活儿现在只用 400 人，材料的搬运用省了 1/2，在铲料岗位上工作的工人工资增加了 60%。

虽然泰勒的“科学管理”是榨取工人血汗的变相称谓，饱受批评，但生活往往正如泰勒所说：凡事皆有窍门。错误的方法有许多种，但最正确的方法可能只有一种。而效能往往来自于化繁为简，方可少走弯路，多获最理想的效果。

<http://www.minjian-story.com/Html/Article/30/3/11528.htm>

之二：国际象棋孕育决策大师

赫伯特·西蒙的科学成就远超过他所教的任何一门学科——政治学、管理学、心理学和信息科学。他的研究成果涉及科学理论、应用数学、统计学、运筹学、经济学和企业管理等方面，在所有的这些领域中西蒙都发挥了重要的作用，人们完全可以以他的思想为框架来对该领域的问题进行实证研究。但西蒙首先是一位经济学家，因终生从事经济组织的管理行为和决策的研究而获诺贝尔经济学奖。

——1978 年瑞典皇家科学院贺词

以管理学家而获得诺贝尔经济学奖的，至今只有一人，这就是决策理论的大师——赫伯特·A·西蒙。他看起来貌不惊人，平平淡淡，一团和气，笑容可掬，是典型的书院式学者。他身上没有什么

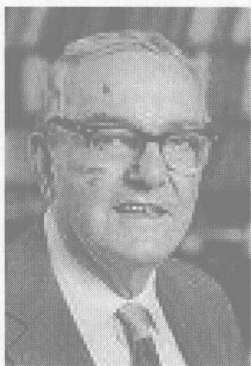


图2 赫伯特·A·西蒙

别具一格的传说,也没有能引起轰动效应的绯闻或趣事,只是把等身的著作留给了世界。也许,他与众不同的地方只有一点,就是他对国际象棋的痴迷。他似乎要透过那黑白相间的棋盘,参透人类的奥秘。他的理论,对管理学的发展有着方向性的影响。

西蒙多才多艺,兴趣广泛,主要的业余爱好是徒步旅行、钢琴、象棋、绘画及学外语,对国际象棋情有独钟,痴迷了一辈子。

他似乎是要透过黑白相间的棋盘看透人类的玄机。在西蒙的眼中,国际象棋几乎就等于人类世界的缩影。从象棋里面不仅可以发现人类的思维习惯,更能解读符号语言的奥妙,从而可以通过计算机来模拟人类的行为。

国际象棋从诞生到今天,已有 2000 多年的历史,由于这种活动融智力和娱乐为一体,加上棋子形象生动,便于识别,规则也不复杂,因此,受到不少人的喜爱。西蒙从高中时就对国际象棋产生了浓厚的兴趣,曾经花了两年时间认真下国际象棋。在高中毕业时,他的棋艺已经相当不错了。那时,城市的娱乐场所晚上为下棋者大开方便之门,在那里,西蒙遇到了设计出“通用下棋评估系统”的阿帕德·埃洛,这套系统能够判断出一个棋手处于什么水平——是大师,还是专家,或者仅仅是一个普通的 A 级棋手。而西蒙则未能突破 A 级水平。一天晚上,西蒙和埃洛下棋,同往常一样西蒙输了,可他并不甘心。回家后,西蒙重新分析棋局,通过一步步推理,他发现在走第 17 步棋时如果用“象”进行正确进攻的话,就可以轻而易举地击败对手。

西蒙 21 岁时,有一次由芝加哥飞往纽约参加专业会议,中途经

过底特律、布法罗,并让他第一次从空中看到了美丽的尼加拉多大瀑布。据他回忆,这次旅行充满了激动人心的冒险。在曼哈顿,一位贫穷的演员骗取了西蒙的信任,西蒙给他 5 美元以支付逾期旅馆的账单。在百老汇,他整夜未眠,与失业的象棋大师下棋,每输一盘付 25 美分。通过切磋技艺,西蒙的棋艺大有长进。西蒙曾一心想达到象棋专家水平,可学术研究与琢磨棋艺不可兼得,只好一直当“棋界票友”。

1958 年,机会来了,西蒙开始研究“纽厄尔-肖-西蒙(NSS)”国际象棋程序,棋艺同他的学术研究融为一体。于是,他开始经常在匹兹堡象棋俱乐部下棋,很快,他就成了一名老辣的棋手,在城市锦标赛中获得了 1853 分,水平提高得相当快,甚至击败了当时匹兹堡市最强的对手。但是,棋艺归棋艺,学术归学术,尽管西蒙有着强烈的获胜欲望和不服输心理,但他无法像职业棋手那样把时间全部耗上。即使业余参与,要想保持比赛名次,就必须每星期至少用一两天来比赛。西蒙只好忍痛割爱,放弃了对棋艺的角逐,仅仅保留了一个业余爱好者的本色。象棋终究未能成为他的伴侣,只好永远做他的情人。

西蒙是人工智能和数学定理计算机证明的奠基者之一,由于下棋是人的智力运用中最复杂最高级的一种活动,西蒙对计算机下棋始终十分关切。西蒙曾很严肃地说过:“象棋对认知科学的重要性不亚于果蝇对现代基因学的意义——它是一种无法估量价值的标准研究环境”。在他眼里,象棋已成为认知科学和人工智能研究的标准工具,就像果蝇在遗传学中成为标准“生物”一样。

国际象棋程序是基于人工智能的游戏程序,它将人工智能和娱乐有机地结合起来。参加国际象棋锦标赛的国际象棋程序可以看二十多步,而且,国际象棋程序可以自动不断学习,因此可以不断地提高水平。计算机程序下棋同人大不一样。三分钟内,一个国际象

棋程序“深思”，可以思考一亿二千六百万步，而人类的国际象棋大师，三分钟平均只能思考不超过两步。但是，人类却总有超越计算机的地方。一个大师下棋，往往不是靠思考，而是靠直觉。从这种人机差异中，西蒙开始破解人类直觉的奥秘。他发现，象棋大师对于比赛中的棋盘布局，可以在几秒内就记起来，并且常常能够依靠直觉在很短时间内找到妙招，但假如是随意摆设的棋盘布局，他们则无法如前所述的记忆，这意味着这些象棋大师对于棋盘布局的记忆，并非视觉上的，而是在棋子的攻防移动位置和阵势上的。这就是一种直觉，一种熟悉的、固化形成的习惯。由此，西蒙认为，直觉也是一种分析，只不过已被固化成习惯而已，直觉的作用是帮助人们识别熟悉或类似的情境类型。巴纳德曾经提出，高级管理人员主要依赖于直觉进行管理。作为一名长期沉醉于理性思考的科学家，西蒙不得不在经验层次上承认巴纳德的论断正确，但又无法在理性层次上证明直觉的作用。在象棋的启示下，西蒙终于从逻辑上和原理上破解了这个“巴纳德之谜”。

再进一步，西蒙通过象棋发现了“启发式搜索”的意义。西蒙和纽厄尔在研究象棋程序时，必须回答这样一个问题——棋手如何处理天文数字般庞大的可能步骤？答案是：有经验的棋手并不考虑他自己下一步可能要走的所有步骤，也不会考虑对手可能要走的所有步骤，他只需要考虑几步有意义并符合基本常理的少数棋路。简而言之，棋手对所走的步骤，是进行启发式寻找，而不是漫无目的地瞎找。人们通常按照有可能获胜的经验估计，通过试探，受到启发，寻找接近答案的某种满意方案，但不能保证一定获胜。于是，计算机的启发式搜索诞生了。电脑下棋是对人类智能的模拟，它的启发式搜索也是边走边试探。每走一步，都设法计算当前棋局的各种可能走法及对手各种反应的得分，然后立足于对方应棋以后自己面临的最坏局势，寻找能够争取到的有利结果，最后倒推回去，选择满意的

棋步。

启发式搜索不仅是一种程序算法,它也是人工智能一般性“问题求解”的主要技术。在下棋策略中放弃“寻求最优”而代之以“寻求满意”的思想,后来又被西蒙发扬光大,使之成为现代决策理论的重要基石。

由“启发式搜索”推导,西蒙又提出了“适应性积累”。他认为,象棋游戏的输赢,是以适应性积累的方式所决定的。特别是遇上了技艺不相上下的超级棋手,比赛结果很少会因错走一步坏棋而输掉。所谓“棋错一招,满盘皆输”,只是具有警示意义的提醒,而不是普遍存在的事实。换句话说,偶尔失误而导致全盘失败是一种小概率事件,不能作为普遍规律。真正的棋坛高手,不能把获胜希望寄托在对方的偶尔失手上,而是通过观察对手在选择每一步棋时产生的小弱点,同时不断利用这种不起眼的持续性弱点,来保护并积累起自己的优势,双方每走一步,该棋手的优势都会增强一点儿,直至最终取胜。世事如棋,所谓偶然性中蕴含着必然性的哲学原理,在西蒙这里得到了科学上的解释。任何事情都不可能突然发生,其中总会蕴含着某些趋势和玄机,而这种趋势和玄机是微小差异累积而成的。西蒙的这一观点,不但对人工智能的研究向纵深发展,而且对扫除管理活动中的投机取巧心理,对知识管理、人力资源管理 etc 管理行为进行逻辑上的创新,都有理论性的贡献。

假设有谁要给西蒙塑像,别忘了,没有国际象棋作陪衬,就难以体现他的风采。

<http://www.pcdog.com/e/manage/2005/11/b089303.html>

之三:对话迈克尔·波特——战略的选择

波特的使命是带来了一场知识革命:将管理与严密的经济