

易经与人工智能

欧洲 (上海财经大学经济信息管理系 200434)

1 绪论

身为一个软件工程师,同时又是一个中国文化的爱好者,一直想借助中国经典来为现代科学作一些新的尝试和突破。没想到前些日子在苦研“人工智能”这个课题的时候,这两条原本看似平行的直线,机缘巧合之下给我找到了交合点。

人工智能所涵盖的技术领域丰富广泛,其中有:机器学习,智能机器人,专家系统,知识工程与分布智能,智能控制与智能管理,神经网络与计算智能,自然语言理解,机器翻译……。首先,要能够找到切入点,我们试着从“机器学习”方面深入探索。

机器学习的书籍卷帙浩繁,文章也五花八门,莫衷一是,雷同的本篇就不再赘述。而本人则要借助中国博大精深的《易经》学问,从中萃取出一个话题,与“机器学习”相得益彰,希冀在人工智能方面开拓出新的未知图景。

本篇将借助“易”的思路,通过实现“智能五子棋”自我完善的功能,来共同探讨学习研究“人工智能”新的思路和方法。

1.1 道无至难 唯嫌拣择

先看一个实验,我们以黑白五子棋:(如图1)



图 1

人脑成功以冲四夹四战术^①取胜。

接下来,我们人脑同工同曲再来一次,看看电脑是否会同一个茅坑摔两次。



图 2

电脑成功地分析总结出上次失败的原因,第12手换一手即可化险为夷。没想到电脑也能游刃有余地“弥缝其阙而匡救其灾”,原先的败棋也有了转机。

好,接下来,我们抽丝剥茧,层层翻看程序到底是怎么的运作思路。

易经的思想真有如“暗室明灯,迷海津梁。”作为一湾丰腴的文化矿产,我们还是要好好挖挖挖。

易经里包括了哲学、数学、逻辑学等重要学问,本文就由逻辑学引申:

1.2 历史回顾

中国逻辑学的宗祖,当属春秋末年郑国的邓析^②,邓析被认为是“名家”学派创始人。“名家”大致相当于我们现在说的逻辑家。“名家”在先秦人数众多,著述丰富,邓析为开山鼻祖。

① 即冲四和夹四同时出现,置对手于死地。

② 生年不详,卒于公元前501年。约与子产、老子、孔子同时。

刘向的《邓析子校叙》和列子的《列子·力命》均称邓析“操两可之说,设无穷之辞”。可见当时邓析在思维、语言中都有逻辑探索。非常类似于现在的“律师”。

随着逻辑学的灿烂,易经中的“结构树”(细入地讲是“二叉树”)概念也得以被重视。老子名言:“道生一,一生二,二生三,三生万物。”孔子《易传·系辞》曰:“易有太极,是生两仪,两仪生四象,四象生八卦。”即是代表。

通过上面的历史探源,很容易看出这种树的发展,是建立在“分”的基础上,“一”分“二”,“二”分“四”……,中外古今众“论”亦尔^①。

简单了解以后,我们就可以试着介绍“易学”另一个重要概念:变易。

2 易经变易思路

2.1 易经变易思路概要

《易经》之“易”字,之于“变易”,“简易”,“不易”三者。“简易”者,意即“简单明了,化繁为简”,前文已详,不再赘述。“不易”者,意即“亘古不变之宇宙真理”,属哲学话题,不予细述。瞬息万变,通权达变,此“变易”是也。

为方便读者理解,我们做一定的展开。

子曰:知变化之道者,其知神之所为乎。^②

世界上万千事物,随时随地,每时每刻都在变化,现在的“我”只是一瞬间的概念,我看到的你也是过去的“你”,因为你我都在变。谁都希望了解宇宙的真相,知晓未来。其实不难,掌握这个“变”,就好比是抓住了宇宙的脉搏,用专业术语来讲,即圈住了宇宙的“时间流”^③。如果在宇宙中存在一个宇宙运转的数学方程式,那便是“时间流”。把你当前的状态当作变量值代入公式,“未来”正是那个求算出来的“结果”。

在算卦这个术中,其大本大宗即是“变”。所有可能发生的事情,以及个人的命运都孕育在这个“变”当中。我无法证明《易经》是否真正道出了宇宙的这个“方程式”,但是,经过千百年的锤炼与考验,从姜子牙到诸葛亮,从诸葛亮到李淳风,从李淳风到陈抟到邵雍,从邵雍又到王阳明……,历史的记载已经告诉我们,《易经》的确掌控住了这个“变”。

首先简单介绍一下算卦的过程,体味体味其“变”

的玄妙。

不如测算一下明天的天气:

用蓍草(硬币、麦秆、牙签,只要是随机产生数据的都可以,易学不拘泥于这些“着相”的东西。)依据前章所述方法测算出每爻,组成一卦。

这里试着用硬币测算。

假设硬币有字的一面以“阳”记录,花的一面以“阴”记录。

丢十八次,卦象随之而出,“萃”卦(其中有变爻^④和静爻,变爻是阴,要变成阳;变爻是阳,要变成阴。),变卦,“履”卦。生活中常说的“你怎么又变卦了?”,“变卦”这个词就是从这里出来的。

整个卦象称为“萃之履”,然后记录当日的天干地支:甲申年巳月庚午日。

……(具体算卦过程请参阅相关书籍)

零零总总一大堆,毋须知道这些数据是怎么出来的,太过复杂,不在我们讨论范围之内。我们只需关注其中“变”及“爻力”的奥妙,下面来了:

“大凡爻力(即爻的相、旺、休等)与日、月同相者最有力;次为日月所生者;再次为日月所扶者;有余气之爻,略胜于休,休即止,乃无力之爻。

动爻能受日月之能量而得爻力,静爻则无。判断时应知日月可变,供能量运作,故为‘运’。动爻随卦而来,为卦之定数,相当于‘命’。^⑤

记录结果:有雨雪霰霰象。

由于是四月上海气候,加之主观判断,应该有会有“雷阵雨”。

到底准不准,到时见分晓。

下面我们把这个卦的测算法则移植到计算机的程序中:

2.2 用 C 实现易经“变易”思路

这一节我们将模拟刚才算卦过程,结合实验,用计算机详细透析“变易”的思路。简单总结一下,关键

① 改自《起信论》(全称《大乘起信论》,全 1 卷,相传为印度马鸣菩萨所造,南朝梁代真谛译。):迷人依方故迷,若离于方,则无有迷,众生亦尔。

② 《周易·系辞上》

③ 关于“时间流”的概念,请参见朱邦复所著的《易理探微》——“预测的理论的基础”一章。

④ 爻:每一卦由六爻组成,爻分为阴爻和阳爻。

⑤ 《易理探微》——“六爻占卜原理”朱邦复著

在两个字：“累环”。一环一环累起来，扣起来。

累累乎端如贯珠，环环乎续若扣合。

在一开始，我们看到的那样，“中华五子”有自我纠错的功能。这正是利用《易经》变卦的思路实现的。“中华五子”一些基本的编写思路前面已有介绍，这里我们直接落子，看看电脑的智慧：



图 3

第 21 手杀了执白的电脑。从五子棋的角度去分析，我们发现，黑 17 手构成绝杀，换言之，造成黑 17 手的问题在白 16 手之前。但是，白 16 手，14 手都是必走手，而 12 手是可选择的，如果白第 12 手下在黑第 13 手的位置，即可化险为夷，所以电脑第 12 手是败招。其他任何下法都于事无补。



图 4

现在第二次用同样的方法与电脑下，电脑自己找到了这个漏洞，并予以修补，而有漏洞的地方，正是我们前面算卦所提到的“变爻”所在之处，如图 4。

当一盘棋下完之后，电脑发现自己输了棋，就会触发它寻找错误的运作机制：

首先找出失利的原因，是被活三、冲四联合杀死，还是，夹四、活三合力剿灭，诸如此类。这个实现起来不难。一共十种可能：

活三	活三
活三	夹四
活三	冲四
活三	夹五
夹四	夹四
夹四	冲四
夹四	夹五
冲四	冲四
冲四	夹五
夹五	夹五

然后把失利的关键点，即对手构成这种必杀形状的点，记录下来。

接下来，就是要找出“变爻”，架上关键的“累环”。什么是“累环”？

以上面那盘棋为例（图 9），共 21 手，白棋（电脑）下了 10 手。这十手形成了一个“本卦”的卦相。我们以必下手（如防守冲四）作为“静爻”（参阅前文算卦实例），可选手（即如果不走原来那手，其他可能的落子点。如防守活三，两端都可以堵）作为“变爻”，将本卦、以及由之形成的变卦列表作出：

	本卦	变卦
第一爻(手)	H9	——(注)
第二爻(手)	H10	——(注)
第三爻(手)	I8	——(注)
第四爻(手)	G10	G11、J9、J7
第五爻(手)	G11	G12、J9
第六爻(手)	J9	F13
第七爻(手)	E14	
第八爻(手)	F10	F14
第九爻(手)	I13	
第十爻(手)	J12	

* 注：第一、二、三手属于布局阶段，变数太大，一般不予考虑。

现在，既然有了本卦以及变卦，我们就可以把每

个变爻和它的变爻结果“累环”起来,形成一串串“贯珠”:

四—G10—G11—J9—J7

五—G11—G12—J9

六—J9—F13

八—F10—F14

我想您也猜到了,用“指针”就可以实现以上这些“贯珠”。其实说穿了也就是这么回事儿,不值半文钱。

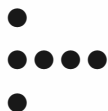
接着往下看:

回到前面那个天气的卦,那里有个“爻力”,如相、旺、休。看上去挺玄的,再由我来擘肌分理,拆开来看,说不定更不值钱。

在五子棋形成的那个卦相中,不论是本卦还是变卦,有些爻力是很强的,而有些爻力则相对较弱。何以判断?

一开始我们找出了失利原因,失利的原因找出来以后,就寻找构成失利的关键点。有了这些关键点,我们就可以利用前面变卦中的点与之对照,如有对上号的,则说明找到了正确下法,记录在“大脑”之中。

但还有另外一种可能也不得不考虑,即没有找到对应的怎么办?总不能“霸王硬上弓”吧。那我们就使用寻找构成这些关键点的次关键点的方法,比如:



上图中,如果横的四个是导致失利的原因的话,竖的三个就是构成四个中第一个关键点的三个次关键点。这样,就可以为变爻根据具体的需要定出旺、相、休这些个来。如表:

	本卦	变卦
第一爻(手)	H9	——(注)
第二爻(手)	H10	——(注)
第三爻(手)	I8	——(注)
第四爻(手)	G10	G11(休)、J9(相)、J7(次)
第五爻(手)	G11	G12(次)、J9(相)
第六爻(手)	J9	F13(旺)
第七爻(手)	E14	
第八爻(手)	F10	F14(休)
第九爻(手)	I13	
第十爻(手)	J12	

如果需要更详细的判断,可以为每一个变爻计分取代“旺”,“相”这种古典计分方式。以便获得最精确的结果,道理都一样,殊途同归而已。

因此,我们?得到 J9 这个点是失利的根本所在,应该走到 F13。

题外话:古代人喜欢用帝旺、相、次、休囚代表强弱,这是由古代的政治生态、人文文化决定的,如果现在有人设计《易经》的话,可能就会用“金钱”、“美女”、“房子”、“汽车”等奢靡之物来代表强弱盛衰了吧,古往今来都是这么个贫。

2.3 围棋上的扩展

在五子棋上的这个应用只是本人的一个实验,以疏通《易经》的这种思路,求证其可行性。真正精妙的,实乃其推广与应用。在此不妨展开谈谈。

首先从棋类游戏这条路探索下去,“围棋”的人工智能常被推为人工智能的至上境界。毕竟,围棋有其具体和抽象的一面。况且,就其概率来讲,总共 $19 * 19 = 361,361!$ (三百六十一的阶乘)种下法,实可谓云诡波谲,深不可测了。

既然如此,《易经》的“变”是否能涵盖如此翻覆无常的变化呢?不妨算算看:

(1) 一卦有六爻,每爻有阴阳两种变化,故有卦 64 种。

(2) 变卦每卦从无变爻起,至六爻皆变,共有 $64 * 64 = 4,096$ 种

(3) 时间以月计,每年有十二月,共有 $12 * 4096 = 49,152$ 种

日分为天干地支循环配有 720 种 共有 $720 * 49,152 = 35,389,440$ 种

有时判断需加年支太岁 12 种 共有 $12 * 35,389,440 = 424,673,280$ 种

(4) 用神涉及判断有 7 种 共有 $7 * 424,673,280 = 2,972,712,960$ 种

(5) 六神有 6 种 共有 $6 * 2,972,712,960 = 17,836,277,760$ 种

(6) 占卜分类在 50 种以上 共有 $50 * 17,836,277,760 = 891,813,888,000$ 种

粗略估计此排列组合总共约 8919 亿种,远远超过了人类所能应用的上限。^① 所以,易经的卦是一种以

① 《易理探微》——第二篇 占卜环境

简奴繁,随机排列组合的、极为复杂的结构。

世间万物万理,兼容并包于其中。如果按一个人以每天发生 10 件大事情来计算,一年 365 天,3,650 种变数,就算做个老乌龟,命长些,活到期颐之年,3,650 * 100 = 365,000 种变数,连个“变易”种数的零头都不到。

同样道理,若把围棋的定式录入其中,辅之以高手对弈棋谱以供电脑参考,想必变化的种数也会被过滤掉不少,尔后复以“易”奴之,万千变化尽入吾彀中矣!

就像“中华五子”软件一样,同样的围棋软件也能学习,虽然复杂的多,但是基本原则还是大同小异。今后本人将继续在这方面奋斗,力求在围棋人工智能上有所突破。

2.4 部分源代码摘录

(由于篇幅所限,将代码部分予以删略,有兴趣的朋友可以发邮件给我:ziprun@163.com,我愿意完全共享我的研究,与大家一同交流和讨论。)

所言菲薄,不足当意。眼下修茸技术尚且停留在单一的棋谱记录上,对手有些许特殊的变化,可能又只好束手无策,悉闻目前“模式识别”技术在这方面也有突破,冀希日后易学能与之彼唱此和,翻然改进。

本篇拙作仅为作者本人在“易学”和“人工智能”之间探索其桥梁之开篇,雾里看花,似是似非,而大胆

假想者,有之;研精覃思,纸上谈兵,而颠扑不破者,有之;躬行实践,不舍昼夜,而实验成功者,有之。

作为本人这方面的开山之作,冀希业已取得的点点滴滴,为续作提供更多柴火之同时,也能为祖国“传统文化”的发扬聊表微薄之力。

参考文献

- 1 《易理探微》——朱邦复 著。
- 2 《中国易经哲学思想原理》——唐华 著,大中国图书公司出版。
- 3 《易经系传别讲》——南怀瑾 著,复旦大学出版社。
- 4 《论语别裁》——南怀瑾 著,复旦大学出版社。
- 5 《增删卜易》——[宋]野鹤老人 著。
- 6 《老子止笑谈》——朱邦复 著。
- 7 《细说易经》——徐芹庭,中国书店出版社出版。
- 8 《人工智能与神经网络简介》——戴佳恩著论文。
- 9 《数据挖掘语言浅析》——朱建秋等著论文。
- 10 《模式分类》——Richard O. Duda 等著,机械工业出版社。
- 11 《深入浅出 MFC》——侯俊杰 著,华中科技大学出版社。
- 12 《数据挖掘》——Mehmed Kantardzie 著,清华大学出版社。