

中国传统追求三不朽,为人处世,应当立功、立德、立言。本人暂别校园,投身社会工作,亦渡过了十载,在这三方面诚已尽所能,工作的效果有待时日见证,不敢多言,在此谨收录本人在这三个方面的一些努力。具体有三例:第一例、引入概念建构知识图谱;第二例、领导团队推进高质生产;第三例、编著范例订明管理基准。

### 第一例、引入概念建构知识图谱

投身社会后,本人在一个有十多位博士的团队中制作电子学习素材;团队由黄启杰博士领导,成员来自不同的背景,包括数学、科学、科技及工程各科,各自制作精美而丰富的教学素材。起初,大量素材只是模组化的游离知识点,难题在于对这些模组进行大家都认可的系统化统整,本人就为团队引入有向无环图及偏序关系的概念建构知识图谱并有幸得到采用。这个知识图谱可以辅助未来更个性化和智能化的学习,原理是以先备知识为导向,排除了一些造成循环论证的不良结构,让基础模组成为可供选择的学习入口,又让图谱的末端成为一些课题的阶段性的终端,正如《大学》中的一句话「物有本末,事有终始;知所先后,则近道矣」。因应不同场景的应用需要,又先后指出不同的可视化介面:知识图谱有多种表达形式,包括以动态平衡的概念形成球状图案来强调各科知识浑然一体、以哈斯图的概念在特定的视觉方向形成树状图案,及以螺旋线表达具体学习路径的螺旋状图案。视觉上的不一样只为适应不同的场景,这些图案只要有同构的邻接矩阵,在图论的角度看都是同样的结构。提出这些有用的概念后,团队中多人先后加入新想法和新资讯作建构。对同一事物,可以在弹指间切换不同角度的呈现,这也突显了现代电子学习技术的优势,集思广益后的丰盛结果更是出人意料。

### 第二例、领导团队推进高质生产

二〇一八年至二〇二三年,本人承命打理兴伦人工智能有限公司,领导跨学科团队赋能不同商业客户,创造新质生产力,倡议半自动化工作流程,在多个应用场景推动高质量发展,客户包括运动科学相关的乐龄科技客户、工业级校准测量的声学实验室等,过程中得到团队伙伴的支持和合作,谨此表示衷心感谢。相继完成多个项目后,本人归纳出人工智能最大的商业价值无非在于把输入的时间数据和空间数据转化为不同维度的输出数据。这里分别略写几个已实践的降低维度、提升维度,及维度相当的应用。降低维度方面,其价值在于把复杂的输入转化为简单的指标作输出:一个乐龄科技项目实时量度人体重心,其输入为彩色照相机镜头,输入维度是数倍于相机像素的数目,其输出是估算镜头中人体重心的相对坐标,项目作用让用家直观地作为太极时的运动幅度指标;类似地,另一个项目以镜头为输入,估算镜头前用家的身高为一个指标作输出,也是人工智能的降维例子。提升维度方面,以数据方法增强传统信号接收及处理就可以产生巨大的应用价值:一个项目使原来的麦克风装置的输出密度提升几个数量级,从而使原先在空间中稀疏的数据点形成可视化的能量热图,并可以轻松展示测量和分析的结果;而另一个项目使便宜的压力感应器装置可以输出与高端装置相仿的效果,由点阵格式转为向量格式,这

些都是使用人工智能提升维度的例子。有关维度相当方面的应用,团队亦以数据方法实现过一项机械轨迹的降噪与转录,以及一项实时转化人体体征的时间序列数据为连续讯号的有效算法。这些项目都已交付客户作商业运作,当中有一些亦涉及产学研多方的合作。

### 第三例、编著范例订明管理基准

如果说第一例主要做产品,而第二例建立品牌,那么这第三例就是要制定标准;订明标准有利于积极的发展,比如国际单位制就制定了度量衡的基本单位加速科技发展。本人以顾问身份为兴伦信息及兴伦实验室群有限公司制作了一个标准项目管理的时间基准。建立时间基准一般有两种办法,第一种是数据驱动的实验办法,另一种是以第一原理作估算的理论办法。对于管理基准这类复杂的社会工作,第一种数据驱动的实验办法会更可靠,而更适合采用。于是,本人融入客户的常规工作环境,并把握时间编著范例,完成之日就得到一个标准项目所需的时间基准,并已交付客户助力其企业管治。具体执行上,本人编著的范例为「机器翻译」,回眸当代人工智能的发展,内容取材自过往的种种经历。此范例分为五个模组:「机器翻译概述」、「自然语言处理的难题」、「自然语言处理的办法」、「机器翻译的发展」及「机器翻译的展望」;这五个模组又通合《小戴礼记》一篇中庸的五句话语「君子尊德性而道问学」、「致广大而尽精微」、「极高明而道中庸」、「温故而知新」及「敦厚以崇礼」。第一个模组提出机器学习与东方治学传统是相通的,监督学习是熟能生巧,强化学习是知行合一;第二个模组指出自然语言处理的难题源于我们期望辅助计算的机器可被应用于文字处理,而且编码范畴要大要多,分辨文字的意思要精要细;第三个模组讲述高明而折衷的办法,使用概率论、线性代数和微积分,制作人工神经网络的模块来处理文字序列数据;第四个模组温故知新,搜索重要的新变化,包括近年流行的注意力机制;第五个模组展望将来发展,同时谨记知善知恶是良知,此心光明,越是强大的应用越要知道何事可为,何事不可为。本人编写的范例有着过往际遇的印记,小学时期幼受庭训,求学时期在中学、大学、研究院中群英荟萃,甚至团队工作中亦有如是,而今尝试立一家之言,并未授权任何人等非本人意愿的改动;而顾问服务提供的正是总结为单一维度的数据,即是在客户环境中完成一个范例项目的标准时间。

初稿於二〇二四年九月二十五日

修訂於二〇二四年十月一日