

· 理论与史 ·

基于佛家五蕴学说的心智主体五层次模型*

孙春晖 冯成志**

(苏州大学心理系, 苏州, 215123)

摘要 人工智能领域突飞猛进的发展态势,对系统的心理学理论提出了潜在而强烈的需求。佛教被认为是系统的东方心理学体系,其中五蕴体系是其核心框架,对于人工智能研究有着重要的参考价值。为了揭示人工智能系统的功能细节,本研究提出一个辅助性的五层次心智主体模型,据此对五蕴进行逐一分析,最终得出一份心智主体的功能清单,最终说明:五蕴体系不仅能描述人类心智结构,同时也能为人工智能的构建提供框架。

关键词 人工智能 佛教 五蕴 心智主体 心智系统

近几年,人工智能领域不断取得突破性的进展,对于系统的心理学理论有着逐渐强烈的需求。在计算机发明初期,人工智能研究与神经科学或心理学的研究有着密不可分的联系,但随着学科界限的增大,两个领域间的交叉研究日趋减少(Hassabis, Kumaran, Summerfield, & Botvinick, 2017)。人工智能领域的研究更着重于针对具体问题的技术研究,缺乏系统层面的布局和考量。而西方心理学期以来未形成统一、系统的理论体系(Green, 2015),神经科学的潮流也并没有改变西方心理学在理论层面上的分裂局面(Stam, 2015)。面对人工智能的理论需求,西方心理学显得无所适从,难以提供充分的理论支持。

佛教作为一种古老的东方心理学体系,由于没有“科学范式”、“客观实证”等方法论上的限制,得以通过禅定、止观、内证等方法对内心活动进行直接的体证(彭彦琴,胡红云,2011;2012),反而形成了逻辑严密、内涵深广、极具系统性的理论体系。

五蕴体系是佛教心理学中最精简而核心的体系。惟海(2006)的《五蕴心理学》和陈兵(2015)的《佛教心理学》等都将其作为佛教心理学体系的主干。近年来,五蕴理论也被引入西方心理学界的讨论之中(Karunamuni, 2015),Davis和Thompson(2017)甚至通过心理学与神经科学的概念来阐述五蕴的准

确含义。

佛教体系是否能够为人工智能的构建提供思路?已有学者指出,佛家五蕴学说在人工智能领域有着重要的借鉴意义(罗钧旻,郑守淇,乔奎贤,刘萍萍,张敏,2005;周昌乐,刘江伟,2011)。然而,已有研究对于五蕴体系的讨论,往往是从人类心理的角度出发,并未考察其在人工智能中的实现问题。

鉴于人工智能的概念较为宽泛,首先对本文所讨论的概念进行明确。通常计算机科学领域用Agent(译作“智能体”或“艾真体”)来描述通过传感器感知其环境,并借助执行器作用于该环境的任何事物(蔡自兴,2002)。但该概念本意有“代理”之意,仍是一种多用于计算机程序研发的术语,在心理学语境下使用较少。为了在心理学语境之下对拥有心智功能的一切自然或人工事物进行统一的描述,我们提议,用“心智主体(subject with mind)”这一更加直观的术语来表示一切能够通过环境感知、认知加工等心智功能与环境进行主动交互的行为主体;用“心智系统(system of mind)”一词来描述控制心智主体行为反应的心智功能整体。基于此,本文所讨论的人工智能系统属于心智系统,是指人工制造的,用来控制人工心智主体行为反应的心智功能整体;人工心智主体则包括机器人、虚拟角色、智能应用软件等。

* 本研究得到教育部人文社会科学研究规划基金项目(17YJA880019)和江苏省高等教育教改重点课题(2017JSJG017)的资助。

** 通讯作者:冯成志。E-mail: psyfeng@gmail.com

DOI:10.16719/j.cnki.1671-6981.20180437

基于对五蕴体系为主的佛教心理学理论的整理归纳，借鉴吴泉源和史殿习（2009）对计算机系统层次的划分，我们总结出心智主体的五个层次：（1）物理层：是指心智主体的物质性外壳及与之交互的环境（可以是现实性、虚拟性或数字性的）。（2）显现层：是指心智主体活动的实时运作及表达，尤其是指对物理层和心理层信息的实时解码与呈现。

（3）心理层：是指心智系统运作产生的具体活动和内容。（4）系统层：是指心智系统深层对其他层次进行调度和管控的活动。（5）仓库层：是指系统各层运作所需要的各类支持性参数、数据和功能的集合，由系统层不断存入和读取（其与系统层的划分是为了方便区分系统的运作活动和数据性内容，二者其实是一个统一的整体）。

为了进一步理清五蕴体系对人工智能系统的借鉴意义，本文将围绕这五个层次，对五蕴具体要素逐一进行展开分析。

1 五蕴体系总览

五蕴（five aggregates，或 five *khandas*）是指色（*rūpa*，物质性活动）、受（*vedanā*，感受性活动）、想（*saññā*，概念性活动）、行（*sankhāra*，意向性活动及事物的运作）、识（*viññāna*，信息的显现活动）这五种不同形态身心活动的聚合体。

在以五蕴为主干的佛教理论体系中，识蕴的第八识阿赖耶识是一切事物现象的本体（孙劲松，2015）。事物现象原本以“种子”的形态存储在阿赖耶识中，条件成熟时，种子就会转化为能够被直接感知的“现行”（辛厚乐，2015）。前七识的活动能够对阿赖耶识进行“熏习”，从而产生新的种子（张利文，2013）。种子的现行和熏习在一定程度上解释了系统从环境中学习的功能，相当于心智主体的系统层对仓库层数据进行读写的过程。

根据《大乘五蕴论》（下文简称为“《五蕴论》”），

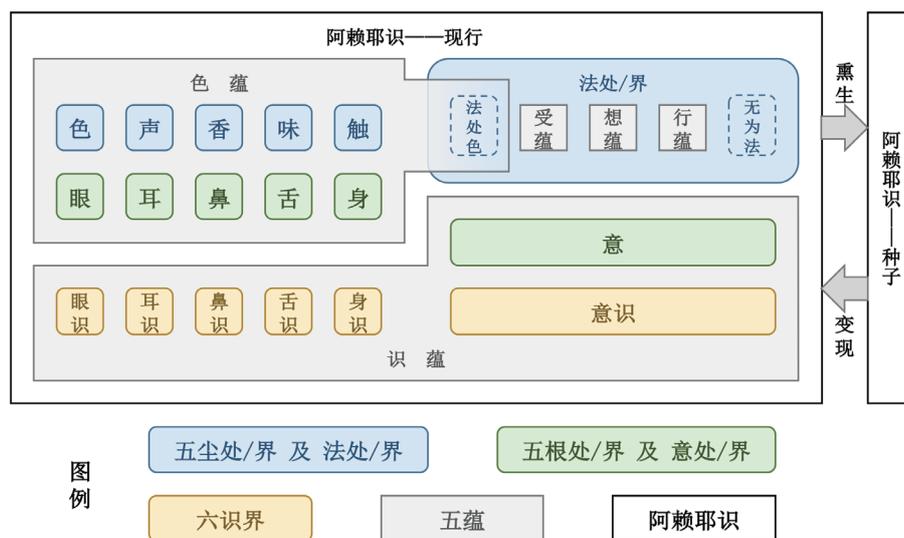


图1 五蕴体系下心智主体的结构框架

注：（1）图中灰色表示五蕴，蓝色及绿色合为十二处，蓝、绿、黄合为十八界，这三科的包含、交叉关系以《五蕴论》的描述为依据。（2）法处色是色蕴与法处的交集。（3）无为法是不属于五蕴的非活动性范畴。（4）五蕴三科皆为阿赖耶识现行，并可与“种子”相互转化。

五蕴可进一步细分为十二处或十八界，三者并称“三科”。结合阿赖耶识的本体性，可整理出如图1所示的五蕴体系下心智主体的结构框架。

《五蕴论》中三科的具体内容是能够认识的各种事物现象，统称为“法”。《大乘百法明门论》进一步详细列举了这些法，并分为五类（广超法师，2009），其中有：8种心法，即识蕴的八识；51种心所法，涵盖了受想行三蕴，指人们日常的心理活动；11种色法，即色蕴，是物质性的事物现象；24种心

不相应行法，属于行蕴，是从事物运作和内心活动中归纳出的各类抽象性、言语性或关系性的概念（包括言语、数量、时空、事物发展与关系等）；6种无为法，不属于五蕴，是“无造作，无生灭，无因缘关系”的范畴（姚卫群，2005）。百法与五蕴相互补充，使佛教心理学的术语体系更加完整。

2 色蕴：物质性信息加工

色蕴是心智主体所处的环境、躯体，以及具有

物质性表现的心理活动内容的总和。具体内容包括：色、声、香、味、触五种“尘”，即与五种感受器相对应的物质信息的具体形态；眼、耳、鼻、舌、身五种“根”，即物质信息的感受器官或系统运作所依赖的躯体；以及法处色，是物质信息在心理层的反映和延伸。由于色蕴强调心理内容建立在身体与环境的动态交互之上，色蕴体现出了朴素形态的具身认知思想（Wilson, 2002）。

色蕴有如下体现：在物理层中，色蕴对应心智主体的环境和外壳。根据外壳和环境实现方式的不同，可将人工智能分为物理型（处于现实环境，具有物质外壳）、虚拟型（处于虚拟现实环境，具有虚拟物质外壳）和软件型（处于操作系统下的数字环境，具有人机交互界面及各类数据接口）。

心理层对应三科中的法处或法界，是心智主体实时的心理活动及内容，与显现层紧密相通。色蕴在心理层的活动主要对应触心所，是主体在外壳与环境的接触中进行的数据编码活动，其生成的物质性数据会进入显现层，通过识蕴的前五识解码并显现，相当于人类的视觉、听觉、嗅觉、味觉，以及以触觉为主的身体感觉等。色蕴的法处色则是系统层根据仓库层存储的记忆元素在心理层直接投放的物质性信息内容，能够进入显现层被第六识意识解码并显现，相当对物理感觉的主观回忆和想象。

除了向心理层投放法处色，系统层还要对色蕴的环境和外壳等进行运作管理。仓库层则存储了色蕴的物质基本类型和运作规律、物质信息在心理层和显现层的表达方式等。

根据以上描述，人工智能若要实现色蕴功能，所涉及的技术领域大致包括：虚拟现实、传感器、计算机硬件、用户界面等。

3 受蕴：感受性信息加工

受蕴是心识获取了根境相触所传入的信息后产生的苦（消极感受）、乐（积极感受）、舍（不苦不乐的自然感受）三类感受，能够引起系统对特定事物现象产生趋避倾向，类似于 Colombetti（2005）提出的影响效价（affect valence）的概念。

虽然受蕴本身以心理层的活动为主，但在物理层的躯体上也会有所表现，如人类的表情、躯体动作的变化等，能将个体的感受反馈给环境中的其他个体，从而实现一定的社会功能。在心理层，受心所是与受蕴相对应的活动，负责生成感受性数据，

并在显现层通过意识显现出来。系统层则按照仓库层提供的规则，根据显现层的具体内容来控制受心所产生何种反应，而该反应又会促成熏习作用，改变或巩固仓库层存储的行为模式，实现心智主体个性的塑造。

从人工智能的实现角度来看，受蕴主要涉及两种技术。一是增强学习（reinforcement learning），即根据环境和反馈信息来提升系统行动效果的机器学习方法，目前主要通过 Q-learning 算法实现（Mnih et al., 2013）。二是人工情感（artificial emotion），是利用信息科学的手段对人类情感过程进行模拟、识别和理解，使机器能够产生类人情感并与人类自然和谐地进行人机交互的研究领域（王志良，2006）。

尽管受蕴的“受”只有三种，看似与以多种基本情绪为基础的研究存在冲突，但事实上，五蕴体系中更丰富的情感是行蕴的功能，如欲心所对应希望、嗔心所对应生气等，强调的是系统如何将与环境进行进一步互动，而受蕴则更强调基础的趋避倾向。

4 想蕴：概念性信息加工

想蕴通常被理解为“知觉”（perception）（陈兵，2015；Karunamuni, 2015），但 Davis 和 Thompson（2017）认为，想蕴更类似于“认知通达”（cognitive access），是回忆、报告和审视知觉事件的能力（Block, 2007），通常会引发语言形式的表达。《成唯识论》也说想蕴对应的想心所“于境取像为性，施設种种名言为业”（杨维中，2008），即能从环境提供的信息中抽取出主观加工对象，并通过言语进行表达。为了便于理解，本文将想蕴总结为以原型或模式的表征为本质，以言语词汇为形式的概念性信息加工活动。

在心理层，想心所负责生成概念性信息，并在显现层由意识显现。在系统层，想蕴的概念性数据会作为输入端参与到熏习作用中，从而影响“在什么情境下输出什么概念”、“由一个概念发散到哪些概念”、“某一概念将引发什么样的感受”等系统控制方案。仓库层则存有大量与想蕴相关的原型、模式、言语词汇，以及这些要素之间的联结权重等内容。

在人工智能领域，与想蕴对应的技术其实就是模式识别（pattern recognition），是信息内容到概念

的映射，如实体识别、面孔识别、文字识别、语音识别等。需要强调的是，想蕴还需要实现对事物之间关系的识别，以及对系统自身运作活动的识别等更加高级、抽象、深层、动态的功能。

5 行蕴：意向性信息加工

根据《五蕴论》，行蕴由两部分组成，一是受和想之外的全部心所法，即各种心理活动。二是心不相应行法，是各种抽象概念、语言要素，或对事物现象之间相互关系的描述。行蕴的主要作用是带动身语意三业，即以身体、言语、心理三种方式进行行为活动。

由于行蕴要带动身业和语业，心智主体在物理层就应具有执行相应功能的设备。对于人类而言就是具有五官、四肢等器官的身体；对于人工智能则可能是诸如机械手臂、表情面板、语音扬声器等设备，或虚拟现实环境下的躯体，乃至软件的用户界面等。

在显现层，行蕴产生的意向性数据也由意识解码并显现，使得主体能够感知自身意志与躯体活动的关联性。

行蕴包含了除受想之外的全部心所法，因而是心理层活动最主要的成分。其中三种遍行心所随时随地都处于活跃状态：作意心所负责将心识指向环境。触心所进行数据编码提供给心识进行显现，并作为受、想的依据。思心所是在想心所之后对信息进行进一步理解的过程，会形成关于是非、善恶、好坏等方面的评价，从而带动行蕴的其他心所活动，包括别境、善、烦恼、随烦恼、不定五类。其中别

境心所包括欲、胜解、念、定、慧，主要与心理活动的指向性、专注性及问题的解决有关，通常有且只有一种在活动；后四类具有鲜明的情绪情感特征，由此进一步推动系统层对物理层的设备进行控制，引发“造作”，在与环境进行交互的过程中平衡情感的波动。

行蕴的心不相应行法对应于仓库层存储的各类抽象性、言语性或关系性的概念解析功能，这些功能主要为想、思、寻、伺、慧等具有概念、分析和问题解决功能的心理活动提供底层支持。仓库层还存储了行蕴各种心理活动之间相互促进或抑制的联结关系，即个体的心理及行为模式。

从人工智能的实现角度看，行蕴的心所法涉及到状态机和 Agent 技术等，而心不相应行法则涉及计算语言学、自然语言处理、本体技术等。

在受想行三蕴的活动中，遍行心所（作意、触、受、想、思）将五蕴活动串联在一起，形成完整的信息加工流程，如图 2 所示。由于遍行心所随时随地都在运作，所以实际上是心理层和系统层共同的活动。

6 识蕴：多通道信息显现与系统管控

识蕴与西方理论中的“现象学意识（phenomenal consciousness）”（Block, 2007）相对应。佛教的“识”与胡塞尔现象学所说的“现象”、“意向性”、“显现”等概念具有相似性（陈群志，2015；黄家庭，2015；倪梁康，2015；彭彦琴，胡红云，2010；张海滨，2011）。不过，佛教理论将心识具体分为八种，这是其相较于现象学的独特之处。

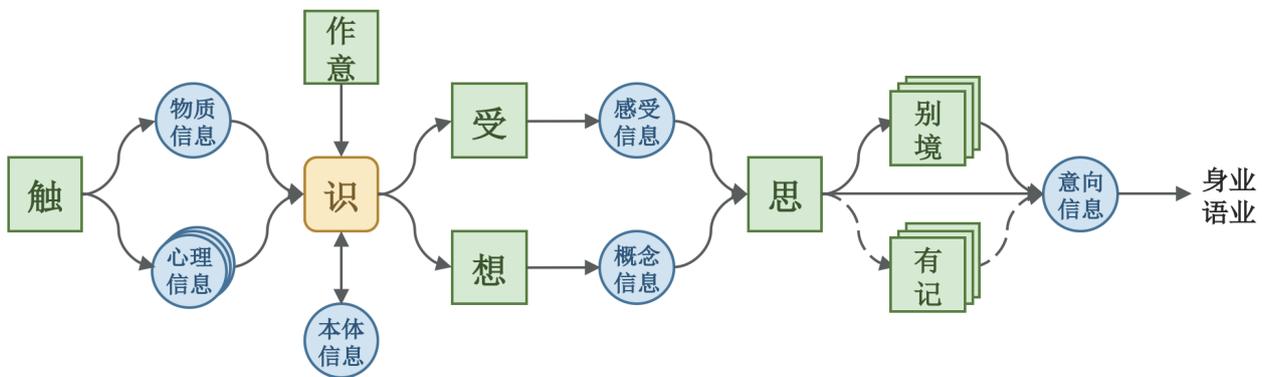


图 2 遍行心所串联而成的信息加工流程

注：（1）方形表示心所，圆形表示五蕴活动产生的各类信息，圆角方形表示心识主体，实线箭头表示常规活动，虚线箭头表示附加活动。（2）堆叠状图形表示多种信息或心所的集合，其中有记心所是指善、烦恼、随烦恼、不定等心所类型。（3）心理层的活动皆属意业，而身业和语业是物理层活动，需要经过系统层的转化才会形成。

识蕴前六识的活动主要体现在显现层。前五识是眼识、耳识、鼻识、舌识、身识，由色蕴的五根和五尘相触而生，是对物理层数据的实时解码和显现。第六识意识则由第七末那识与法境（即法处/法界）相触而生，是对心理层数据的实时解码和显现。意识与前五识一个突出的不同之处，是前五识只能各自进行一种通道的解码，而意识却能以任一通道进行解码，从而形成统觉和通感。

识蕴后二识的活动体现于系统层和仓库层。第八识阿赖耶识是一切事物现象的本体，仓库层是其种子形态，系统层则是其现行形态。作为“心识”，阿赖耶识将仓库层存储的数据实时地转化成系统的具体运作，本质上就是一种“显现”。而第七识末那识则是由阿赖耶识产生的另一种系统层的活动，意为“思量”，有两个主要功能：一是作为“意根”向意识提供法境的数据，维持其活动；二是进行“我执”，将阿赖耶识作为自我本体进行体认，形成“自我意识”（陈兵，2015；倪梁康，2008）。

人类的识蕴在物理层没有对应的成分，但是人工智能作为人类的辅助智能体，其心智活动应该受到人类的监控，所以在物理层就需要一些硬件设备和人机交互界面，使人能够对人工智能的识蕴活动进行监控，如通过显示器、扬声器等设备，对各心识内容进行呈现、播放、图形化表示或日志化记录等。

从人工智能的实现角度看，识蕴涉及的技术或领域包括：多媒体技术、数据可视化、计算机系统相关技术、数据库技术等。

7 对五蕴及五层次的总结

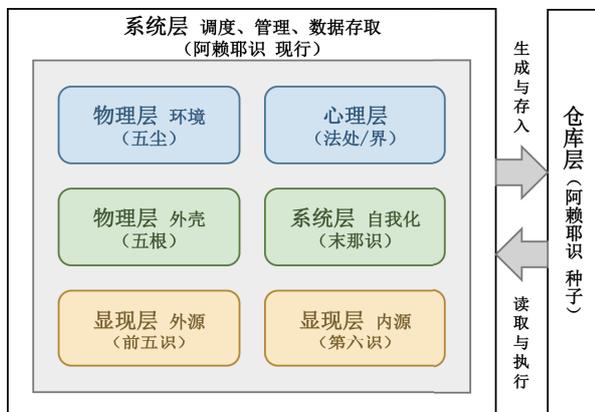


图3 心智主体五层次结构及其与五蕴体系的对应关系

注：本图可视为图1的简化版。图中左半部分灰底中的各层及背后的系统层与图1中上半部分的三科及阿赖耶识的现行相对应；右半部分的仓库层与图1中阿赖耶识中的种子相对应。

通过对以上五蕴详细论述的归纳汇总，可总结出五个层次的整体结构及其与五蕴要素的对应关系（图3）以及心智主体五个层次具体功能的详细清单（表1）。需要说明的是，由于阿赖耶识并不只属于单个心智主体，而是包含了环境和全部其他个体的完整世界系统，在现实世界中我们并不能从技术上实现完全意义的阿赖耶识。例如，系统层对环境进行控制的功能、仓库层定义的物质基础属性和存在形式和物质世界运作规律的实现函数等，在现实世界属于不由人类意志控制的客观自然规律。但通过虚拟现实技术，这些功能仍有可能在虚拟世界下的人工智能系统之中得到模拟和控制。

表1 心智主体五层次的具体功能

层次	功能
物理层	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供物质环境 2. 提供环境感受器 3. 对受蕴进行表现 4. 在行蕴带动下执行身业语业 5. 呈现显现层的内容
显现层	<ol style="list-style-type: none"> 1. 显现物理层信息 2. 显现心理层信息 3. 表示并呈现系统层活动
心理层	<ol style="list-style-type: none"> 1. 执行心智活动，生成感受性、概念性、意向性的信息 2. 对心理活动的内容和对象进行物质性、抽象性、言语性或关系性的表征
系统层	<ol style="list-style-type: none"> 1. 我执：将整个系统的运作附加上“我”的标签提供给显现层 2. 感召：对环境的控制 3. 熏习：种子数据的生成与存入 4. 变现：种子数据的读取与执行，主要指对心理层活动和内容的控制，以及从心理层活动到身体或言语行动的转化
仓库层	<ol style="list-style-type: none"> 1. 物质基本属性和存在形式 2. 各类物理层设施的驱动 3. 实现物质世界运作规律的函数 4. 心理层各类心智活动的函数 5. 心理层各类内容表征的函数 6. 对物理层和心理信息的解码方案 7. 与前者对应的显现方案 8. 由物质信息引发心理层活动的联结网络（如物质到感受、物质到概念等） 9. 心理层活动函数及内容之间的联结网络 10. 心理层活动到身体或言语活动的联结网络 11. 系统层各功能的具体函数等

综上所述，五蕴体系不仅是对人类心理活动的系统阐述，也同样能够对人工智能的构建提供详细的框架，在人工智能领域有着重要的参考价值。

8 结论与展望

本文通过引入具有五层次的心智主体模型，将人类和人工智能的心智活动纳入了统一的框架。通过此框架与佛教心理学五蕴体系的整合，能够为人工智能提供详细的功能清单。在今后的研究中，还需要进一步考证微观层面的理论细节，并将本文所述的体系投入人工智能的研发实践。同时我们也希望心理学研究者能够更加重视基础理论的研究，从心理学角度对人工智能这一前沿领域作出更多的回应。

致谢：我系彭彦琴教授为本文提供了诸多意见与帮助，在此表示衷心的感谢。

参考文献

- 蔡自兴. (2002). 艾真体 - 分布式人工智能研究的新课题. *计算机科学*, 29(12), 123-126.
- 陈兵. (2015). *佛教心理学*. 西安: 陕西师范大学出版总社.
- 陈群志. (2015). 现象学与唯识学具有“同构性”的跨文化省思. *现代哲学*, 4, 75-81.
- 广超法师. (2009). *大乘百法明门论讲记*. 上海: 复旦大学出版社.
- 黄家庭. (2015). 禅定意识的现象学解析. *社会科学论坛*, 5, 75-80.
- 罗钧旻, 郑守淇, 乔奎贤, 刘萍萍, 张敏. (2005). 八识与数字化世界. *中国人工智能学术年会*, 武汉.
- 倪梁康. (2008). 唯识学中“自证分”的基本意蕴. *学术研究*, 1, 16-26.
- 倪梁康. (2015). 东西方意识哲学中的“意向性”与“元意向性”问题. *文史哲*, 5, 55-64.
- 彭彦琴, 胡红云. (2010). 现象学心理学与佛教心理学——研究对象与研究方法之比较. *南京师大学报(社会科学版)*, 4, 119-124.
- 彭彦琴, 胡红云. (2011). 佛教禅定: 心理学方法论研究的一种新视角. *心理学探新*, 31(4), 297-302.
- 彭彦琴, 胡红云. (2012). 内证: 中国人文主义心理学之独特研究方法. *自然辩证法通讯*, 34(2), 75-80.
- 孙劲松. (2015). 唯识学本体论问题辨析. *哲学研究*, 10, 37-44.
- 王志良. (2006). 人工心理与人工情感. *智能系统学报*, 1(1), 38-43.
- 惟海. (2006). *五蕴心理学: 佛家自我觉醒自我超越的学说*. 北京: 宗教文化出版社.
- 吴泉源, 史殿习. (2009). 信息系统及其综合集成技术. *计算机工程与科学*, 31(10), 1-4.
- 辛厚乐. (2015). *《成唯识论》种子说探析*. 贵州大学硕士学位论文.
- 杨维中. (2008). *中国唯识宗通史*. 南京: 凤凰出版社.
- 姚卫群. (2005). 佛教的有为法与无为法观念. *北京大学学报(哲学社会科学版)*, 42(1), 133-139.
- 张海滨. (2011). 胡塞尔现象学心理学与佛教心学的比较. *社会科学研究*, 3, 131-134.
- 张利文. (2013). *《成唯识论》种子本有论探析*. *世界宗教研究*, 3, 37-46.
- 周昌乐, 刘江伟. (2011). 机器能否拥有意识——机器意识研究及其意向性分析. *厦门大学学报(哲学社会科学版)*, 1, 1-8.
- Block, N. (2007). Consciousness, accessibility, and the mesh between psychology and neuroscience. *Behavioral and Brain Sciences*, 30(5-6), 481-548.
- Colombetti, G. (2005). Appraising valence. *Journal of Consciousness Studies*, 12(8-10), 103-126.
- Davis, J. H., & Thompson, E. (2017). From the five aggregates to phenomenal consciousness. In S. M. Emmanuel (Ed.), *Buddhist Philosophy: A Comparative Approach* (pp. 165-187). Hoboken, NJ: Wiley.
- Green, C. D. (2015). Why psychology isn't unified, and probably never will be. *Review of General Psychology*, 19(3), 207-214.
- Hassabis, D., Kumaran, D., Summerfield, C., & Botvinick, M. (2017). Neuroscience-inspired artificial intelligence. *Neuron*, 95, 245-258.
- Karunamuni, N. D. (2015). The five-aggregate model of the mind. *Sage Open*, 5(2), 1-7.
- Mnih, V., Kavukcuoglu, K., Silver, D., Graves, A., Antonoglou, I., Wierstra, D., & Riedmiller, M. (2013). *Playing atari with deep reinforcement learning*. arXiv:1312.5602v1
- Stam, H. J. (2015). The neurosciences and the search for a unified psychology: The science and esthetics of a single framework. *Frontiers in Psychology*, 6, 1467.
- Wilson, M. (2002). Six views of embodied cognition. *Psychonomic Bulletin and Review*, 9(4), 625-636.

Five-Level Hierarchy of Subject with Mind based on the Five-Aggregate Model in Buddhism

Sun Chunhui, Feng Chengzhi

(Department of Psychology, Soochow University, Suzhou, 215123)

Abstract The rapid development of studies on artificial intelligence has proposed a potential but strong demand for highly systematic psychological theory. As Buddhism is considered to be a rigorous and logical oriental psychological system, the Five-Aggregate Model, which is the thread of Buddhism Psychology, is elaborated in detail in this article to analyze the structure of an ideal artificial intelligence. In the Five-Aggregate Model, activities of a subject with a mind were divided into five aggregates (khandas), which are rūpa (physical matter and body), vedanā (feelings, or affect valence, to be precise), saññā (perception, or cognition of conceptions), sankhāra (volition), and viññāna (phenomenal consciousness). To clarify the question that how to build an artificial intelligence subject within the principles of Five-Aggregate Model, a five-level hierarchy of Subject with Mind is presented.

At the Physical Level, a subject with mind shall provide the material environment and the sensors of rūpa, reflect vedanā changes by facial or body expressions, produce physical or verbal behavior in the control of sankhāra, and display the processing of viññāna. At the Manifesting Level, a subject with mind should be able to manifest real-time activities of the eight kinds of viññāna, which contains the activities of other levels. At the Psychological Level, a subject with mind should execute psychological processing functions to generate data of vedanā, saññā and sankhāra, and characterize the contents and objects of these functions in material, abstract, verbal or relational forms. The System Level and the Storage Level correspond with deep processes of the seventh and eighth viññāna, especially the eighth one called ālaya-viññāna, which actually was the noumenon of the whole world. At the System Level, a subject with mind should arrange and organize the operations of the whole system with four main functions. The first is to provide the processing of the whole system with a tag of "Myself" to the Manifesting Level. The second is to control the environment to reward or punish this subject according to the history of its behavior. The third is to generate and record data into the Storage Level, while the fourth is to convert these data into actual activities of any level in this system. Finally, at the Storage Level, a subject with mind should store several types of data that the other levels may use. These data includes: (1) basic attributes and existing forms of physical matter, (2) drivers of sensors and operators of the Physical Level, (3) functions to realize the law of physical world, (4) functions of psychological processes, (5) functions to characterize psychological data, (6) decoding solution of physical or psychological data, (7) manifesting solution of the former, (8) the connectionist network from physical data to psychological processes, (9) the network between psychological processes, (10) the network from psychological processes to physical or verbal operations, and (11) the functions of the System Level, et al.

In conclusion, the Five-Aggregate Model is not only a systematic description of human mental processes, but also a framework that can be introduced into the area of artificial intelligence studies, which may reunite Psychology with AI research.

Key words artificial intelligence, buddhism, five aggregates, subject with mind, system of mind