

俞钦扬 (120020054)

曹蓓博士

UGFN1000 与自然对话

2021 年 5 月 14 日

## 系统整体与部分的推演关系之争

### ——浅析整体论与还原论的本质

整体论与还原论有强弱程度之分。若在极端意义上将两者进行概念延伸，其尽头都导向一元论。极端的还原论者认为，世界不存在整体，一切整体皆为最小部分之和，世界的基石正是此种不可再分的最小单位元素；而极端的整体论者认为，世界不存在部分，整体即为不可分解的统一体，是具有唯一性的特殊单子。可见极端层面的整体论与还原论消解了整体与部分的分异，追求唯一的根本要素，将宇宙的本质导向绝对的“一”的存在。

而适用于科学研究的、一般现实语境下的整体论和还原论，则是调和折中、彼此兼容的结果。根据定义，还原论认为复杂系统可以通过对各部分的拆解来理解和描述。整体论则主张系统中的各部分为有机整体，不能割裂与化约。

从两者定义的表述中可以看出，两者关于世界的认识论是相同的，即两者都承认整体和部分的存在，世界的结构是复杂系统，兼有整体和部分两个构成要素。无论是还原论研究中的宏观物质与微观分子，亦或是整体论研究中的某一物种与生态系统，都默认将世界划分为不同维度的层级，考虑系统的层次性。

因而两者真正的分野不在于研究对象，而在于研究方法。还原论认为不同层级的理论可以叠加，解释高层级的现象。这实际上承认了系统的推演关系具有确定性，层级的叠加不会引起性质的改变。而整体论则认为高层级的事物构成并

非是低层级事物“搭积木”式的简单堆叠。如同社会心理学中，群体行为规范并不等同于简单个体的总和，整体与部分的推演关系具有不确定性。

两种对世界的哲学认识本质上并无对错，科学纲领上的孰为根本之争亦是伪命题。造成两者方法论不同的根源，正是系统的多样性。在不同的系统中，层级间的推导关系并不能一概而论。认识两者本质的关键，在于确认系统的本质构成究竟是确定的还是变化的。换言之，系统的低维度、低层级向高维度、高层级理论进阶的过程中具有怎样的推导关系，决定了科学研究中我们应当运用整体论还是还原论亦或两者并用。因此，对于系统的详细分类与特性考量，有助于我们更好地认识两种哲学观。

适用于还原论的系统大多是稳定不变、相对机械的。西方科学中还原论的盛行势必要追溯到古希腊的欧式几何。在欧几里得的《几何原本》中，所有命题的证明过程都根据定义和公理严格推导，一切复杂命题可以被视为由简单原理串联起的逻辑链条<sup>1</sup>。牛顿力学中，一切物体的运动都可以被还原成力的相互作用，力本身的分解与合成也是基于数学和几何的法则<sup>2</sup>。可见，这些系统中的部分相对独立、互不干扰，而从部分向整体进阶的过程则是基于严密的逻辑层层递推，整体的组合并未扭曲构成要素的属性，整体没有超越原部分的额外特性。而在人类认识层面，人类意识可以充分理解和演绎这种关系，人类的认知结构符合了事物的存在结构。综合以上两种原因，部分与整体间的推导便具有确定的因果关系，还原论的优势由此凸显。

而适用于整体论的系统则大多是不确定的。第一类原因在于系统的客观属性。例如社会学和经济学，其研究领域包括城市环境、社会结构、文化政治、人际互动、市场贸易等，这些系统的层级划分相对模糊，系统具有流动与变化的特

性，部分与部分相互作用，且层级间的递推不具有确定的因果关系，如经济学中对消费者的行为分析，也只能大致预测而不能精准判定市场走向。研究者无法掌握精确的信息与规律，只得从整体视角切入分析、把握宏观的概况。

造成不确定性的第二类原因在于人的因素，即人类的局限性造成了认知的不确定性，人类的认知结构无法剖析事物的存在结构。达尔文的进化论之所以遭受批驳，便在于缺乏实验与论证的步骤。然而对物种进化的观测远超人类可及的研究周期，具有操作上的不可还原性<sup>3</sup>。而坎德尔以及当代科学家对大脑与意识的探究，虽有还原的基础，却也因意识成因的复杂性，无法用纯粹的物化手段揭示意识的本质，暴露了还原的局限<sup>4</sup>。物种变迁与意识产生，虽可能具有理论意义上的确定性，却由于时间性与诸多变量带来的复杂性，无法基于单纯的数理推导和逻辑演绎，进行定量化、精确化的实证分析。而整体论则是对还原论局限性的补充，即使还原论无法准确回答本质问题，整体论也依然能够以遵从实际的方式提出猜想、便于应用。

而适用于还原论的系统之所以具有推演关系的确定性，根本原因在于系统本身其实是理想化、抽象化的模型，是抽离了变量之后简化的关系形式。而适用于整体论的系统之所以看似复杂与难以琢磨，原因在于系统囊括了现实世界的变化因素。

综上，还原论的本质是人类对于确定性的理论追求，整体论的本质是人类对于变化与不确定性的视角补充，两者都是对整体与部分推演关系的认识与考量。许多人之所以更偏爱还原论，其实是因为人性中对于确定性的向往。然而现实世界却是确定性与变化交织的产物，无法用既定的原理解释一切现象。还原论能让我们更好地探求事物确定的本质规律和原理，而整体论更注重研究事物间、

层级间相互作用的变化，弥补还原论理想情境下的局限，更有利于理论的实际应用。基于不同学科的研究目的，以及研究领域的不同特点，研究者应选择适合的研究方法，具体问题具体分析。由此，整体论和还原论在科学研究中对立互补，在推演关系各异的系统中相得益彰，组成两种独特的哲学世界观。

## 引用著作

1. Euclid, *The Thirteen Books of Euclid's Elements*. Tr. Thomas L. Heath. Tufts University, 2012. Rpt. in *In Dialogue with Nature: Textbook for General Education Foundation Programme*. 2nd ed. Hong Kong: Office of University General Education, 2012. 275-290. Print.
2. Isaac Newton, *The Principia: Mathematical Principles of Natural Philosophy*. University of California Press, 2012. Rpt. in *In Dialogue with Nature: Textbook for General Education Foundation Programme*. 2nd ed. Hong Kong: Office of University General Education, 2012. 63-70. Print.
3. Charles Darwin, *On the Origin of Species by Means of Natural Selection* (First Edition) ,1859. Rpt. in *In Dialogue with Nature: Textbook for General Education Foundation Programme*. 2nd ed. Hong Kong: Office of University General Education, 2012. 73-96. Print.
4. Eric Kandel, *In Search of Memory: The Emergence of a New Science of Mind*. W.W. Norton & Company, 2006. Rpt. in *In Dialogue with Nature: Textbook for General Education Foundation Programme*. 2nd ed. Hong Kong: Office of University General Education, 2012. 179-194. Print.