## “宇宙是什么”再添新猜想

## 新构想认为宇宙或是一个巨大且特别的量子

身处天地之间，每每仰观俯察，“宇宙是什么”这一问题往往会在脑海中浮现。事实上，在漫长的历史中，人们经常对此问题进行思考，对这一问题的认识也经历了一个复杂的演变过程。

近日，《新科学家》周刊刊发题为《对现实的重新思考：整个宇宙会不会就是一个量子单体》的文章，为我们提供了上述问题的一个可能答案——宇宙或许是一个巨大且特别的量子。

按照这篇文章的观点，宇宙可能根本不是由分开的部分组成，而是一个单一的量子物体。7月24日，有关专家对记者坦言，如果真的找到证据来支持这一想法，可能将彻底改变人类思考宇宙的方式。

**人类宇宙观经历漫长演变过程**

中国科学技术大学物理学院天文学系博士马潇汉介绍，在远古时期，古代埃及人认为宇宙是以天为盒盖、以地为盒底的大盒子，盒子中央是尼罗河；古代印度人则认为世界是驮在几只大象上的平板，而大象则站在巨大的龟背上；“天圆地方说”则是我国古人对宇宙的初步解释。

随着人类的进一步观测和探索，宇宙的轮廓逐渐清晰起来。在西方科学界，物理学者对宇宙的描述经历了从“地心说”到“日心说”，从太阳系到银河系再到整个宇宙的演变过程。而中国古代也相继出现过盖天说、浑天说、宣夜说三大宇宙模型。

“从现代科学来讲，宇宙本质上就是时间和空间的集合体。”马潇汉表示，“在这个时空当中，包括人类自身在内的各种物质，都是作为宇宙的一部分而存在。”

现代科学明确了宇宙的本质，那么我们又该如何理解宇宙的运行方式？换言之，人类该用什么样的视角理解宇宙呢？

多数近代物理学家倾向于以还原论的视角理解宇宙。马潇汉指出，在还原论视角下，物质最终都是由夸克等基本粒子构成的。科学家们可以理解构成宇宙的基本粒子的性质，并借此推断出宇宙的性质。在这种视角下，既然宇宙万物都是由不可再分的物质粒子堆砌而成，那只要找出构成宇宙的基本粒子，再通过分析、归纳等方式，就可以还原出宇宙存在的真相。

德国理论物理学家海因里希·帕斯将这一过程形象地比喻为俄罗斯套娃。“我们不需要知道这个套娃里有没有更小的套娃，而只需要关注到揭开的这一层套娃，并用这一层套娃的理论在一定程度上解释物理世界。”帕斯说。

乍一看，还原论似乎为科学家们理解宇宙提供了一种简单有效的方式。然而，这种方式却并不完美。

在还原论的指导下，科学家们建立了粒子物理学，并试图构建出一个模型来解释宇宙中所有的现象，这个模型被称为“标准模型”。该模型归纳了61种基本粒子，但是这61种基本粒子只占宇宙的5%。“剩下的95%是无法用还原论解释的，这之中就包括约70%的暗能量和25%的暗物质。”马潇汉指出。换言之，还原论指导下的“标准模型”并不完善，这就促使科学家们提出一种更加完善的模型，将宇宙中所有的物质和现象纳入。

中国科学院高能物理研究所研究员、环形正负电子对撞机（CEPC）加速器负责人高杰对此深有同感。他曾表示，到目前为止，人类只认识了宇宙的很小一部分。其中很大一部分——暗物质和暗能量，还停留在科学家的预测阶段，尚需通过实验手段进行验证。

**量子理论为宇宙探索提供新视角**

高杰认为，研究暗物质等问题需要将描述微观世界的粒子物理与描述宇观世界（即包括星团、星系、星系团、超星系团、总星系以及遍布于宇宙空间的射线和引力场所构成的物质系统）的宇宙学相结合。量子理论在宇宙学中的引入为宇宙学研究提供了新的研究思路和理论框架，能够解释之前粒子物理学无法解释的问题。马潇汉表示，物理学家常用彩虹来比喻粒子物理学和量子物理学之间的对应关系。在彩虹中，红、橙、黄、绿、青、蓝、紫这七种颜色是肉眼可见的，而彩虹中紫色以上的区域（即紫外区）和红色以下的区域（即红外区）是肉眼不可见的。可见光部分相当于粒子物理标准模型适用的领域，而粒子物理标准模型之外的“红外区和紫外区”则需要通过新思路，即结合量子力学和引力来解释。

随着研究的深入，物理学家发现，极大的宇宙和极小的微粒之间存在不可分割的联系，而这种联系目前只能用量子理论来进行说明。

科学家们猜测，这种现象可能是量子纠缠导致的。量子纠缠通常被描述为量子体之间的关联，这种关联性证明了纠缠的量子系统不能被理解为是由某些部分构成的，它们就是同一的整体。若该理论成立，这也就意味着宇宙不同能量级实际上是同一的，宇宙万物就不是由逐级变小的部分组成，整个宇宙是一个“单一、不可分割的量子体”。

一沙一世界，世界亦尘埃。“其实对于‘单一量子体’这一概念，科学界还没有形成严谨统一的术语。”马潇汉指出，目前“单一量子体”这一猜想仍停留在科学哲学层面，科学家对于宇宙未知部分的探索仍在继续。要想将这一猜想以更精确的方式表达出来，还需要更多观测和理论方面的努力。

在不久的将来，如果科学家能够找到证据证明量子纠缠适用于整个宇宙，那么人类过往的宇宙观可能会被颠覆。人类可能需要从新的视角——宇宙作为一个纠缠联系的单一量子整体——来理解和认识宇宙。

在求知欲和好奇心的驱使下，从千百年前的仰望星空开始，到如今在科学观测和理论指导下理解宇宙，人类从未停下对宇宙探索的脚步。随着文明和科技的进步，人类最终将揭开层层面纱，将宇宙的真实面貌越来越清晰地呈现出来。