
理论物理所在粒子物理理论新对称性研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10191.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

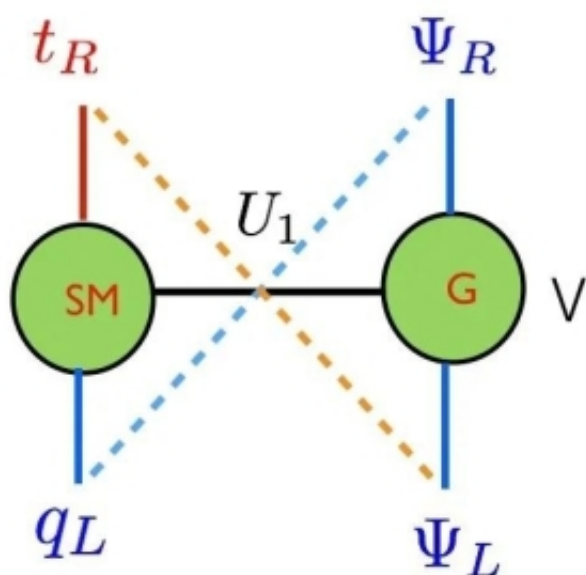
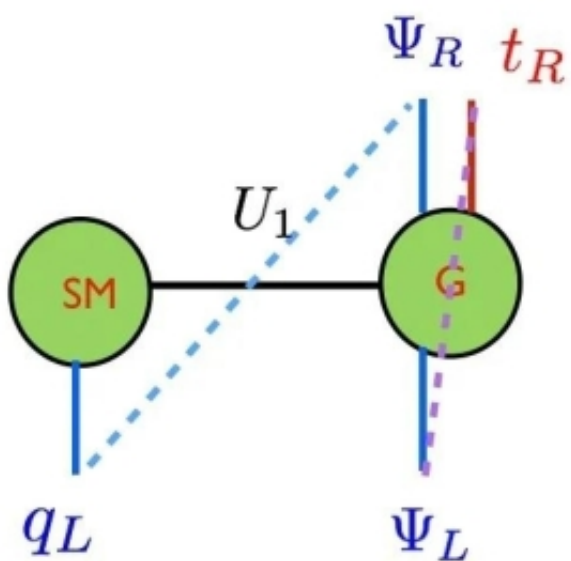
在粒子物理标准模型中，希格斯粒子是唯一自旋为0的标量粒子，它解释了各种基本粒子的质量起源，也被称为“上帝粒子”。希格斯粒子的质量项存在量子辐射修正，极其依赖于极高能新物理能标，因此希格斯粒子势能存在极端精细调节的问题，也叫作规范等级问题。规范等级问题也是提出基于希格斯粒子新对称性的目的，当前新对称性主要有超对称、额外维度、小希格斯集体对称性等。

中国科学院理论物理研究所研究员舒蓐、副研究员于江浩等提出了一种衍生(emergence of)最大对称性的方法，发现这一对称性并不需要手动放入理论中，而是在理论的构造中能够在低能下自然出现。这一对称性可以应用于复合希格斯、额外维度模型等。在复合希格斯模型框架下，在整体对称性的自发破缺G/H后，如果理论在边界（高能标）上有最大对称性，那么这种最大对称性可以通过特殊的形式保留到低能有效理论里面，从而使得在Higgs势能电弱能标下有最大对称性。这可以应用到标准模型的复合扩展，由于费米子的安排使得对称性增强，从而产生希格斯粒子低能衍生的最大对称性。同时这一对称性也可以扩展到N-site晶格结构，或者通过AdS/CFT框架在额外维度下自然实现。这种在理论中自然突现的对称性可以解决希格斯的规范等级问题，预言辐射修正下有限稳定的希格斯的势能，同时减小理论的精细调节程度。这一类自然突现的对称性也可能扩展到其他物理情形，甚至于低维凝聚态体系。

研究成果发表在Phys.Rev.Lett.

上。相关工作得到了国家自然科学基金委重大项目、面上项目、中国-以色列国际合作项目、彭桓武理论物理创新研究中心、中科院战略先导科技专项（B类）的支持。

[论文链接](#)



费米子安排的两两种具体实现方式

研究团队单位：理论物理研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发