



## Editorial

## 糖组与糖医学

王崑<sup>a,b,c,d</sup>, 杨宝峰<sup>e,f,g</sup>

<sup>a</sup> The First Affiliated Hospital of Shantou University Medical College, Shantou 515041, China

<sup>b</sup> School of Public Health, Shandong First Medical University & Shandong Academy of Medical Sciences, Tai'an 271016, China

<sup>c</sup> Beijing Municipal Key Laboratory of Clinical Epidemiology, School of Public Health, Capital Medical University, Beijing 100069, China

<sup>d</sup> Centre for Precision Health, Edith Cowan University, Perth, WA 6027, Australia

<sup>e</sup> Department of Pharmacology & State-Province Key Laboratories of Biomedicine-Pharmaceutics of China & Key Laboratory of Cardiovascular Medicine Research, Ministry of Education of the People's Republic of China, College of Pharmacy, Harbin Medical University, Harbin 150081, China

<sup>f</sup> Research Unit of Noninfectious Chronic Diseases in Frigid Zones, Chinese Academy of Medical Sciences, Harbin 150081, China

<sup>g</sup> Northern Translational Medicine Research and Cooperation Center, Heilongjiang Academy of Medical Sciences, Harbin Medical University, Harbin 150081, China



王崑



杨宝峰

“生命需要的不仅仅是核酸和蛋白质；糖分子可能是分子生物学中心法则之外的另一种生命密码。”

在生命的四个同等重要的主要组分，即核酸（DNA和RNA）、蛋白质、脂质和碳水化合物（聚糖）中，前两者，DNA和RNA，遵循转录（DNA到RNA）和翻译（RNA到蛋白质）已确立的“中心法则”。然而，后两者，聚糖和脂质，在生物学的“中心法则”中是缺失的。事实上，关于DNA、RNA、聚糖和脂质之间的通讯及其在免疫调节中的作用，可能存在一个未被发现的规律。因此，有必要质疑：是否存在旁中心法则？对于细胞的物质性，

聚糖是否可以成为继核酸和氨基酸这第一个和第二个生命密码之后的第三个生命密码？

为了解决这些问题，本期专题聚焦于糖组学、遗传学、表观遗传学等在免疫、免疫紊乱、传染病、非传染性慢性病、癌症、聚糖分析方法和糖医学领域的作用。我们荣幸发表了两篇观点与评论文章、一篇综述文章和11篇原创文章，涵盖了一系列子主题。

- 糖医学：最新技术/学科前沿
- 用代谢组扩展生物学的“中心法则”：理解基因组-糖组-代谢-表观基因组协同的意义
- 人类蛋白质N-糖基化全基因组关联研究12年
- 结直肠癌、间质和正常结肠黏膜显微解剖区域N-糖组的丰富多样性
- 血清免疫球蛋白G N-糖组作为胃肠道肿瘤非侵入性生物标志物的高通量分析
- 流感和新冠病毒肺炎（COVID-19）患者免疫球蛋白G糖基化的差异
- 正交质谱法描绘N-糖组对Haff病病因的新见解
- 免疫球蛋白G N-糖基化与代谢特征之间的双向因果关系：孟德尔随机化研究
- 系统性红斑狼疮的血清IgG聚糖特征
- IgG N-糖基心血管年龄独立于真实年龄精准表征心



## 血管事件风险

- 免疫球蛋白 G 的 N-糖基化在月经周期中周期性变化

- 人前列腺特异性抗原携带具酮脱氧壬酸的 N-聚糖
- 可移除染料——通过多重方法手段深入分析 N-聚糖的缺失环节

- 诊断丙氨酸转氨酶水平正常的慢性乙型肝炎患者严重肝纤维化和肝硬化的血清 N-聚糖标志物

这些文章讨论了糖科学前沿的最新进展，包括：

- 糖医学与健康
- 生物糖工程：聚糖分析和聚糖染料标记

- 先天性糖基化障碍

- 免疫调节：甲基化、糖基化、磷酸化、组蛋白修饰、泛素化、脂质组学和 RNA 修饰的作用

- 糖基组如何影响免疫力、免疫紊乱、癌症和传染病易感性

本期专题还提供了关于糖组学基础研究及其在糖医学中应用的专家建议，这可能会在进入糖医学新时代时为研究人员提供指导：这是一门运用糖组学方法的新学科，旨在基于个体糖组学特征，更好地针对疾病诊断，并用于药物发现、处方选择和剂量确定，以实现预防、预测和精确医学。