

纪念斯陶丁格高分子百年专辑

前言

1920年德国化学家Hermann Staudinger发表《论聚合》一文，认为橡胶、纤维、淀粉和蛋白质等是由成千上万个碳原子像链条那样联合起来的大分子(Macromolecules)。尽管之前人们已经发现天然橡胶与硫磺混合之后可以制成汽车轮胎，但并不知道其具有良好弹性的原因。Hermann Staudinger的这篇经典之作的发表标志着高分子化学的诞生，至今高分子化学作为一门独立的学科已经走过了整整100年的发展历程。

在Hermann Staudinger提出基于共价键的大分子链式结构之后，遭到了当时许多人的反对，有人认为分子量高于5000的分子根本不存在，有人认为所谓的大分子就是基于非共价键形成的胶体状聚集体。但Hermann Staudinger坚持自己的学术观点，不断发展表征方法，证实大分子链结构的存在。有趣的是，随着超分子化学的发展，研究表明基于非共价键形成的胶体状聚集体也可以具有大分子链式结构，形成了超分子聚合物化学的新方向。

Hermann Staudinger因为在大分子化学方面的开创性贡献，于1953年荣获诺贝尔化学奖，是第一位获得诺贝尔奖的高分子人。在庆祝高分子化学百年之际，我们也不会忘记同时代做出不可磨灭贡献的其他科学家，如Hermann F. Mark于1926年在德国巴斯夫公司成立50余人的研究组，获得了一批高分子聚合、高分子加工与应用的专利；1935年美国杜邦Wallace H. Carothers合成了聚酰胺纤维(尼龙66)等。一代又一代科学家的接续努力，奠定了高分子科学的基础，使得材料进入了塑料时代。

实际上Hermann Staudinger原本的兴趣是植物学，他接受了作为教师的父亲的建议：先学习化学，将来能更好地理解植物问题。实际上，他从大分子研究伊始，研究对象就包括合成高分子、天然大分子和生物大分子，并最早认识到合成高分子和生物高分子都是基于大量的小分子通过共价键连接而成，合成高分子是理解生物高分子和复杂生物体系的模型体系。Hermann Staudinger的关门弟子，也是我的德国导师Helmut Ringsdorf教授，曾评论道：化学是他的生命，生物是他的梦想。他一生致力于建立生命科学与材料科学的桥梁，是他没有完成的梦想。这也可能是他坚持Macromolecule而不喜欢Polymer称谓的原因之一。

回顾高分子百年的发展历程，研究内容无论在深度还是广度上均获得了飞速的发展。在学科领域上，由当初的仅仅是高分子化学研究，逐步发展为包括高分子化学、高分子物理、高分子工程等分支的学科体系；在学术内涵上，由大分子链结构的研究拓展到聚集态结构及其自组装结构的研究，由合成高分子拓展到生物大分子，由基于共价键的传统合成拓展到基于非共价键的超分子合成，由一维高分子发展到二维和三维高分子等；在社会影响上，由当初的仅是对新奇化合物的学术兴趣，发展到当今成为高分子产业的理论基础，并推动着高分子新产业的形成及发展，其

研究成果渗透到了国民经济各个领域，如医疗卫生、航空航天、国防、工农业生产及日常生活等方面，构成了人类文明的重要组成部分。

实际上，在提出链状大分子概念之前，Hermann Staudinger已经在有机化学领域颇有建树，以他名字命名的反应影响延续至今。为什么他会大胆走进了他不熟悉的新领域呢？除了与他具有勇于跳出藩篱、跨越边界的精神之外，也与当时欧洲所处的时代有关，如缺乏制备纺织品的原料，纤维素化学本质引起了广泛争论，急需认识天然橡胶结构与功能之间的关系等。社会发展的迫切需求是科技进步的动力，而科学研究的重大突破又能为社会发展开辟新的领域、形成新的产业。

站在新百年的起点，高分子科学仍是我们可以充分发挥想象力的学科方向，还有许多重大的科学问题尚待解决。例如，如何向DNA那样精准地控制合成高分子的序列结构；如何根据功能需求设计和制备高分子材料；如何满足绿色和可持续发展社会新要求；如何实现Hermann Staudinger的梦想，用高分子架起生命科学与材料科学之间的桥梁；如何开创高分子研究新的范式，等等。

为了纪念高分子百年历史，《高分子学报》特出版此专辑，包括6篇综述、1篇专论和3篇论文，涉及高分子聚合、高分子纤维、天然高分子材料、生物医用高分子材料、高分子物理等内容，它从一个侧面反映了中国高分子界的贡献及其对未来高分子科学发展的思考。由衷地感谢为此专辑出版做出贡献的作者、审稿专家、编辑和编辑部的工作人员。



张 希 教授
《高分子学报》主编