

挪威科学与文学院已决定将 2012 年阿贝尔奖授予

布达佩斯匈牙利科学院数学所及美国新泽西州立罗特格斯大学计算机科学系的

Endre Szemerédi

“以嘉奖其在离散数学和理论计算机科学方面的杰出贡献，以及对堆垒数论和遍历理论产生的深远影响。”

离散数学是对诸如图、序列、置换和几何构型等结构的研究，有关这些结构的数学奠定了理论计算机和信息论的基础。例如，诸如互联网等通信网络可使用图论工具描述和分析，高效计算机算法的设计完全依赖于离散数学知识。离散结构组合学还是许多纯数学领域的重要组成部分，包括数论、概率论、代数学、几何学和分析学。

Endre Szemerédi 为离散数学引进了独创新颖的技巧，解决了许多根本问题，使该领域实现了革命性的变化。他揭示了组合学与堆垒数论、遍历理论、理论计算机科学和关联几何学等诸多领域的深层联系，使组合学成为数学界的中心课题。

1975 年，**Endre Szemerédi** 解决了著名的 Erdős-Turán 猜想（即在任意有正幂度的整数子集中，肯定会有任意长度的等差数列），引起了众多数学家的广泛关注。这是一个意外的惊喜，因为之前即使长度为 3 或 4 的进展（分别由 Klaus Roth 和 Szemerédi 做出）也需要付出极大的努力。

前面还有更大的惊喜。**Szemerédi** 的证明是组合论证的杰作，其非凡的深度和重要性即时获得确认。证明中的关键一步，如今称为 **Szemerédi** 正规性引理，是复杂图的结构定理。随着时间推移，该引理已成为图论和理论计算机科学的重要工具，解决了性质测试的许多主要问题，促成了图的极限理论的诞生。

还有其他惊喜在等待。除对离散数学和加性数论方面产生深远的影响外，**Szemerédi** 的定理还启迪了 Hillel Furstenberg 在众多新领域发展遍历理论。**Furstenberg** 建立起遍历理论方面的多次再现定理，为 **Szemerédi** 的定理提供了新的证明，从而意外地将离散数学问题与动力系统理论联系起来。这种基础联系触发了更进一步的发展，如 Green-Tao 定理（即素数集包含任意长度的等差序列）。

Szemerédi 对离散数学和理论计算机科学做出了众多重大以及影响深远的贡献。离散数学方面的例子包括 **Szemerédi-Trotter** 定理、Ajtai-Komlós-Szemerédi 半随机法、Erdős-Szemerédi 和-积定理以及 Balog-Szemerédi-Gowers 引理。理论计算机科学方面的例子包括 Ajtai-Komlós-Szemerédi 排序网络、Fredman-Komlós-Szemerédi 哈希方法以及用于区分确定性 & 非确定性线性时间的 Paul-Pippenger-Szemerédi-Trotter 定理。

Szemerédi 的数学研究方法秉承了强大的匈牙利解决问题传统。但是，他的著作的理论影响已经改变了游戏的规则。