



中华人民共和国国家标准

GB/T 30544.3—2025

代替 GB/T 30544.3—2015

纳米科技 术语 第 3 部分：碳纳米物体

Nanotechnologies—Vocabulary—Part 3: Carbon nano-objects

(ISO/TS 80004-3:2020, MOD)

2025-04-25 发布

2025-11-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 30544《纳米科技 术语》的第3部分。GB/T 30544 已发布以下部分：

- 第1部分：核心术语；
- 第3部分：碳纳米物体；
- 第4部分：纳米结构材料；
- 第5部分：纳米/生物界面；
- 第6部分：纳米物体表征；
- 第7部分：纳米医学诊断和治疗；
- 第8部分：纳米制造过程；
- 第12部分：纳米科技中的量子现象；
- 第13部分：石墨烯及相关二维材料。

本文件代替 GB/T 30544.3—2015《纳米科技 术语 第3部分：碳纳米物体》。与 GB/T 30544.3—2015 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了“纳米物体”和“纳米颗粒”的定义（见 3.1.3、3.1.5，2015 年版的 2.2、2.3）；
- b) 增加了“纳米材料”“纳米结构材料”“层”“二维材料”“双层石墨烯”“葡萄串状”“结节”“德布罗意波长”“量子限域”和“量子点”的术语和定义（见 3.1.2、3.1.4、3.1.15、3.1.16、3.1.17、3.1.19、3.1.20、3.1.21、3.1.22、3.1.23）；
- c) 删除了“杯状堆叠的碳纳米管”的术语和定义（见 2015 年版的 4.8）；
- d) 增加了“含有纳米结构的碳纳米物体术语”（见 3.4）。

本文件修改采用 ISO/TS 80004-3：2020《纳米科技 术语 第3部分：碳纳米物体》，文件类型由 ISO 的技术规范调整为我国的国家标准。

本文件与 ISO/TS 80004-3：2020 的技术差异及其原因如下：

- 增加了本文件的适用范围；
- 删除了 ISO/TS 80004-3：2020 中 3.3.11“碳量子点”的术语和定义，该术语的说法有误。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国科学院提出。

本文件由全国纳米技术标准化技术委员会(SAC/TC 279)归口。

本文件起草单位：国家纳米科学中心、皖西学院、中国科学院物理研究所、嘉庚创新实验室、深圳市标准技术研究院。

本文件主要起草人：吴晓春、纪英露、张会、张霄、魏小均、刘华平、周维亚、曹凌云、王雅思、王益群、贾永鹏。

本文件于 2015 年首次发布，本次为第一次修订。

引 言

近几年,纳米科技的迅速发展推动了多种新型碳基纳米材料的发现、合成和制造,主要包括富勒烯、石墨烯和碳纳米管。这些材料因其独特的电子、电磁、热学、光学和机械性能,在纳米科技相关的多个领域展现出广泛的应用潜力。

随着科学知识的积累和技术的发展,这些材料的专业术语也日渐丰富。本文件旨在统一地定义碳纳米物体的重要术语和概念,并阐明它们之间以及它们与传统碳材料术语之间的相互关系。

本文件是纳米科技众多方面术语标准体系的一部分。本文件中的定义与正在形成的纳米科技术语的层级结构系统一致。在某些情况下,术语层级方法还需要与个别术语的具体用法相协调。GB/T 30544.13 提供了石墨烯及相关二维材料的术语,进一步补充了本文件。本文件仅包含这些术语的一个子集。本文件通过统一定义碳基纳米材料的关键术语和概念,旨在促进这些材料的研发、产业化应用及相关利益方之间的交流。

我国已经建立了纳米科技领域中术语相关的基础性国家标准体系,GB/T 30544 拟由 14 个部分构成。

- 第 1 部分:核心术语。目的在于界定纳米科技领域的基础术语。
- 第 2 部分:纳米物体。目的在于界定纳米物体的术语。
- 第 3 部分:碳纳米物体。目的在于界定碳纳米物体的术语。
- 第 4 部分:纳米结构材料。目的在于界定纳米结构相关材料的术语。
- 第 5 部分:纳米/生物界面。目的在于界定纳米/生物界面的术语。
- 第 6 部分:纳米物体表征。目的在于界定纳米物体表征的术语。
- 第 7 部分:纳米医学诊断和治疗。目的在于界定纳米医学诊断和治疗的术语。
- 第 8 部分:纳米制造过程。目的在于界定纳米制造过程的术语。
- 第 9 部分:纳米电工产品。目的在于界定纳米电工产品的术语。
- 第 10 部分:纳米光子器件。目的在于界定纳米光子器件的术语。
- 第 11 部分:纳米层、纳米涂层、纳米薄膜及相关术语。目的在于界定纳米层、纳米涂层、纳米薄膜及相关术语。
- 第 12 部分:纳米科技中的量子现象。目的在于界定纳米科技中量子现象的术语。
- 第 13 部分:石墨烯及相关二维材料。目的在于界定石墨烯及相关二维材料的术语。
- 第 14 部分:石墨炔。目的在于界定石墨炔的相关术语。

纳米科技 术语

第3部分：碳纳米物体

1 范围

本文件界定了纳米科技领域中与碳纳米物体相关的术语。

本文件旨在促进纳米科技利益相关方的相互交流。GB/T 30544.13 提供了关于石墨烯和二维材料的其他术语和定义。

附录 A 列举了与传统碳材料相关的碳纳米材料。

本文件适用于纳米科技领域中与碳纳米物体相关的术语。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 描述碳纳米物体的基本术语

3.1.1

纳米尺度 nanoscale

处于 1 nm~100 nm 的尺寸范围。

[来源:ISO 80004-1: 2023, 3.1.1]

3.1.2

纳米材料 nanomaterial

一个或多个维度的外部尺寸处于纳米尺度(3.1.1)或含有纳米尺度的内部结构或表面结构的材料。

注 1: 本通用术语包括纳米物体(3.1.3)和纳米结构材料(3.1.4)。

注 2: 见工程化的纳米材料、人造纳米材料和伴生纳米材料。

[来源:ISO 80004-1: 2023, 3.1.4]

3.1.3

纳米物体 nano-object

外部尺寸在一个维度、二个维度或三个维度处于纳米尺度(3.1.1)的离散材料。

[来源:ISO 80004-1: 2023, 3.1.5]

3.1.4

纳米结构材料 nanostructured material

内部或表面含有纳米结构的材料。

注: 本定义不排除纳米物体(3.1.3)含有内部或表面纳米结构。如果外部尺寸在一个或多个维度处于纳米尺度(3.1.1), 推荐使用术语“纳米物体”。