



中华人民共和国国家标准

GB/T 43513.1—2023

空间辐射生物学实验技术规范 第 1 部分：总则

Technical specification for space radiation biology experiment—
Part 1: General principle

2023-12-28 发布

2023-12-28 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 空间辐射生物学实验需求分析	2
5 空间辐射生物学实验实施总体要求	3
6 空间辐射生物学实验实施程序	4
6.1 样品筛选	4
6.2 辐射参量确定	4
6.3 地面专项试验及验证	4
6.4 生物样品加载	4
6.5 在轨实施及监控	5
6.6 样品回收综合保障	5
6.7 数据处理与分析	5
参考文献	6

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 43513《空间辐射生物学实验技术规范》的第 1 部分。GB/T 43513 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：总则。

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。

本文件由全国空间科学及其应用标准化技术委员会(SAC/TC 312)归口。

本文件起草单位：大连海事大学、中国科学院国家空间科学中心、大连大学。

本文件主要起草人：孙野青、王巍、张斌全、张萌、钟润涛、赵磊、王梦雨、赵楠楠、赵倩。

引 言

随着载人航天工程从近地走向深空,尤其是空间辐射生物学实验载荷实现在轨空间辐射计量、生物样品在轨损伤监测以及辐射参数与系统生物学数据关联分析等能力的提升,对有效利用这些空间载荷进行空间辐射生物学实验提出了新的要求,主要包括发射前、在轨阶段和返回后等全流程的空间辐射生物学实验技术。

GB/T 43513 旨在确立空间辐射生物学实验技术全流程实施要求,拟由八部分构成。

- 第 1 部分:总则。目的在于规定空间辐射生物学实验全流程需求分析、实施总体要求和实施程序。
- 第 2 部分:生物实验样品筛选。目的在于确立可应用于空间辐射生物学实验的生物样品筛选相关要求。
- 第 3 部分:空间辐射生物学参量确定。目的在于明确空间辐射生物学实验所需的辐射参量监测指标。
- 第 4 部分:地面专项试验及验证。目的在于对装载空间辐射生物学实验样品进行空间实验环境适应性分析确立实验及验证要求,优化空间辐射生物学实验载荷的环境条件。
- 第 5 部分:生物样品加载。目的在于建立空间辐射生物学样品加载实验方案和实施流程。
- 第 6 部分:在轨实施及监控。目的在于确立空间辐射生物学实验在轨实施以及对在轨实验工况、环境参数、样品动态变化等进行监控的相关要求。
- 第 7 部分:样品回收综合保障。目的在于确立生物样品的回收和返回等生物安全、质量保障措施。
- 第 8 部分:实验数据处理与分析。目的在于确立对空间辐射生物学辐射参量、空间在轨实验以及生物实验样本返回后获得的系统生物学数据进行处理与分析的程序和要求。

本文件是 GB/T 43513 第 1 部分。通过在已颁布国家标准的基础上,补充完善空间辐射生物学实验技术全流程实施要素,对空间辐射生物学实验所涉及的内容提供纲领性技术规范,为实施空间辐射生物学实验提供纲要。

空间辐射生物学实验技术规范

第1部分：总则

1 范围

本文件规定了空间辐射生物学实验全流程需求分析、实施总体要求和实施程序。

本文件适用于不同轨道飞行器上开展的空间辐射生物学实验。其他空间生物学实验参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 28875 空间科学实验 生物样品要求

GB/T 28877—2012 空间科学实验通用要求

GB/T 30114.1 空间科学及其应用术语 第1部分：基础通用

GB/T 31267 空间科学实验项目实施流程

GB/T 32870—2016 空间科学实验 生物样品加载技术要求

GB/T 38255 空间科学实验需求分析要求

3 术语和定义

GB/T 30114.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

空间辐射生物学 **space radiation biology**

研究空间辐射对生命物质和生命现象的影响，及其损伤机理和防护方法的学科。

[来源：GB/T 30114.1—2013, 2.47, 有修改]。

3.2

标准生物样品容器 **standard biological sample container**

用于装载生物样品，并能安装在通用生物样品盒内的经过特殊设计的样品容器。

3.3

空间辐射生物学辐射参量 **radiation quantities in space radiation biology**

用于评价生物样品所接受的辐射粒子种类、能量、吸收剂量、剂量当量、辐射品质因子、传能线密度、核径迹等参数。

3.4

空间暴露生物样品 **space exposed biological samples**

为研究空间生命科学问题，采用动物、植物、微生物、组织、细胞和生物大分子等活性生物材料作为空间辐射生物学实验的实验对象。