

ICS 35.220.01

CCS N 09

团 体 标 准

健身数据融合共享规范

Specifications for fitness data
fusion and sharing

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中关村现代信息消费应用产业技术联盟

发布

目次

前言	1
健身数据融合共享规范	2
1. 总则	错误! 未定义书签。
1.1 编制目的	错误! 未定义书签。
1.2 核心定位	错误! 未定义书签。
2. 范围	2
3. 规范性引用文件	2
4. 术语和定义	2
5. 缩略语	2
6. 数据资源形态分类	3
6.1 运动行为数据	3
6.2 生理健康数据	3
6.3 设备运行数据	3
6.4 环境关联数据	3
6.5 用户个性化数据	3
7. 基本原则和主要内容	3
7.1 基本原则	3
7.2 主要内容	3
8. 健身数据融合共享总体架构	3
9. 健身数据共享业务流程	5
9.1 共享数据准备	5
9.2 共享数据交换	6
9.3 共享数据使用	6
10. 健身数据安全保障	6
参考文献	7

前言

本标准按照 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。

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这些专利的责任。

本标准由中国信息通信研究院提出。

本标准由中关村现代信息消费应用产业技术联盟归口。

本标准起草单位：中国信息通信研究院、深圳市悦动天下科技有限公司、上海交通大学

本标准主要起草人：：陈其云、樊抗抗、甘南南、陈红

健身数据融合共享规范

1. 范围

为规范健身数据融合共享流程，保障数据安全与互操作性，促进健身行业数字化转型，本标准规定了健身数据融合共享的资源形态分类、共享业务流程、安全保障及应急处理机制。

本标准适用于智能穿戴设备、健身器械、移动应用等不同系统间健身数据的互联互通，涵盖个人用户、健身场馆、健康管理机构等应用场景。

2. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 39477 信息安全技术 政务信息共享 数据安全技术要求

GM/T 0054 信息系统密码应用基本要求

GB/T 45574 信息安全技术 个人信息安全规范

3. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

健身数据 fitness data

通过可穿戴设备、智能器械、移动应用等采集的与运动行为、生理指标、设备状态相关的结构化或非结构化数据，包括但不限于体测数据、学生运动健康数据。

3.2

数据融合 data fusion

对多源异构健身数据进行清洗、转换、关联及聚合，形成统一语义和格式的过程。

3.3

数据开放 data opening

数据拥有方将健身数据向政府、企事业单位及公众开放。

3.4

数据共享 data sharing

在授权范围内，通过标准化接口或协议实现数据提供方与使用方之间的安全交换与应用。

3.5

数据主体 data subject

生成健身数据的个人用户或设备实体。

3.6

个人信息安全 Personal Information Security

对个人信息的收集、存储、共享等活动进行规范，确保其保密性、完整性和可用性。

4. 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

API：应用程序接口（Application Programming Interface）

IoT：物联网（Internet of Things）

JSON：JavaScript 对象表示法（JavaScript Object Notation）

XML：可扩展标记语言（eXtensible Markup Language）

5. 数据资源形态分类

按照健身数据的特征及属性，将健身数据分为运动行为数据、生理健康数据、设备运行数据、环境关联数据、用户个性化数据。

5.1 运动行为数据

用户运动行为过程中产生的数据，包括步数、速度、距离、时长、轨迹、海拔变化等。

5.2 生理健康数据

在用户健身过程中，通过设备测量用户生理健康状况的数据，包括心率、肺活量、体温、血氧、血压、呼吸频率、消耗卡路里等。

5.3 设备运行数据

健身设备运行过程中所产生的数据，包括设备型号、转速、功率、阻力、运行时长、工作状态、故障日志等。

5.4 环境关联数据

健身场所的外部环境参数，包括温度、湿度、气压、风速、风向等。

5.5 用户个性化数据

用户主动选择或根据设备获取的个性化数据，包括身高、体重、性别、年龄、训练计划、健身记录、运动强度、设备交互习惯等。

6. 基本原则和主要内容

6.1 基本原则

基本原则包括：

- 符合国家法律法规的要求；
- 符合所属行业的规章要求；
- 满足国家相关标准的要求。

6.2 主要内容

包括以下内容：

- 健身数据融合共享总体架构；
- 健身数据共享业务流程；
- 健身数据安全保障。

7. 健身数据融合共享总体架构

健身数据融合共享由数据源层、数据接入层、融合处理层及共享应用层组成，总体架构如图 1 所示。

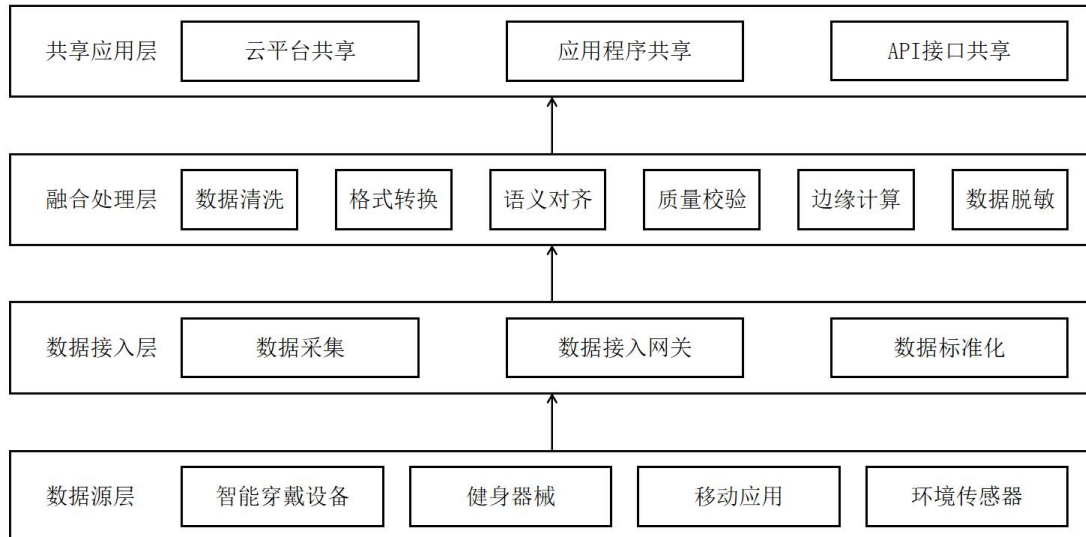


图 1 数据融合共享总体架构图

1) 数据源层:

——智能穿戴设备：如智能手环、心率带，通过蓝牙或 Wi-Fi 传输运动行为数据（心率、步数、卡路里）。

——健身器械：如跑步机、动感单车，通过 5G 或有线网络上报设备运行数据（速度、阻力、故障代码）。

——移动应用：通过 API 接口收集用户偏好数据（训练计划、健身目标）。

——环境传感器：通过 IoT 协议监测健身场所的温湿度、空气质量。

2) 数据接入层:

——数据采集：通过 API 接口、蓝牙、Wi-Fi 等技术手段，从各种设备和系统中采集数据。

——数据接入网关：对采集到的数据进行初步的处理和转换，确保数据格式的统一和标准化。

——数据标准化：制定统一的数据标准和规范，包括数据类型、数据字段命名、数据单位等，以确保数据的一致性和可读性。

——数据标准化具体要求：

数值型数据：统一采用 IEEE 754 浮点数格式，保留小数点后 2 位（如心率 120.00 bpm）。

时间格式：统一为 ISO 8601（YYYY-MM-DDTHH:MM:SSZ）。

单位规范：遵循 SI 国际单位制，非 SI 单位需标注转换系数（如卡路里转换为千焦，1cal=4.184kJ）。

3) 融合处理层:

——数据清洗：剔除异常值、补全缺失字段、去除噪声和错误数据。

——格式转换：将异构数据统一为 JSON 或 XML 格式。

——语义对齐：解决各类健身数据的术语差异。

——质量校验：验证数据时效性（时间戳连续性）、一致性（设备型号与数据格式匹配）。

——边缘计算：在近端（传感器所在设备或与之直接相连的边缘设备）执行轻量化分析（如实时检测动作规范性），减少云端（云平台共享、应用程序共享和 API 接口共享）处

理压力。

——数据脱敏：通过去标识化（如替换姓名为随机 ID、掩码手机号中间四位）、泛化（如将心率数值转换为区间值）、匿名化（删除所有可关联个人身份的字段）等技术，对健身数据中的敏感信息（如用户生物特征、地理位置、健康状态）进行变形处理。

4) 共享应用层：

——云平台共享：将处理后的数据存储于云端，通过共享链接或权限控制机制，实现数据的共享和分发。

——应用程序共享：开发移动应用程序，允许用户在应用中查看和共享自己的健身数据，与其他用户进行互动和分享。

——API 接口共享：提供标准化的 API 接口，供第三方应用和服务接入和使用数据。

8. 健身数据共享业务流程

健身数据共享业务流程由共享数据准备、共享交换和共享数据使用三个阶段组成，共享业务流程如图 2 所示。

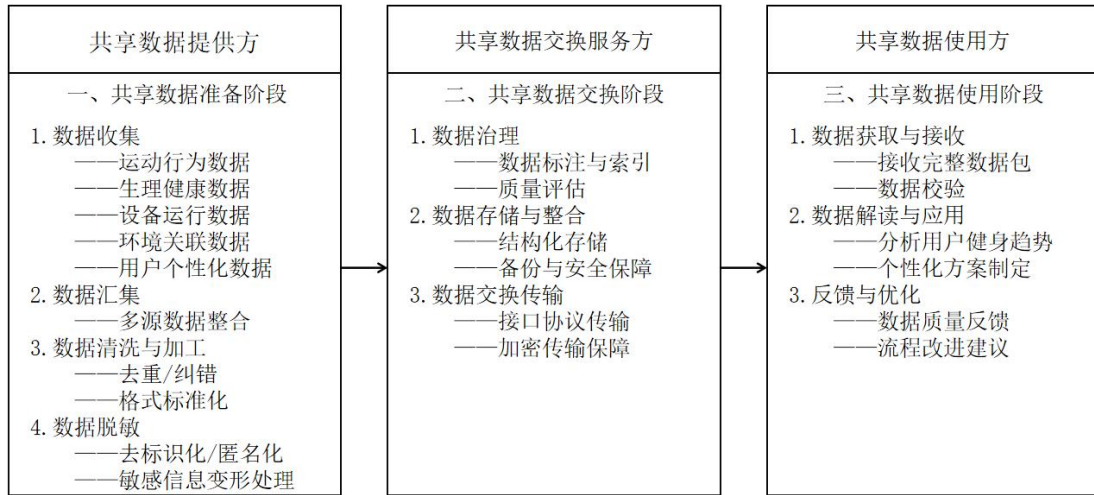


图 2 数据共享业务流程图

8.1 共享数据准备

在共享数据准备阶段，共享数据提供方根据业务需求完成数据收集、数据汇集以及数据清洗与加工。

——数据收集：从各类健身应用场景（如健身锻炼记录、健身课程参与度记录等）采集数据。通过与智能健身硬件（如运动手环、智能体脂秤等）对接，获取运动行为数据、生理健康数据、设备运行数据、环境关联数据、用户个性化数据等。

——数据汇集：将上述来自不同数据主体的健身数据汇集到一个具体的数据库或数据仓库中，形成一个较为完整的数据集合。

——数据清洗与加工：对汇集的数据进行清洗，去除错误数据、重复数据、不完整数据等。进行数据格式的统一，确保数据能够被后续共享交换和使用方识别和解读。

对数据进行必要的加工处理，如将连续的运动数据分段，将运动行为数据进行分类与编码等。

——数据脱敏：对健身领域中涉及的敏感个人信息和健康数据，通过技术手段对其进行变形、屏蔽或匿名化处理，在保留数据可用性的同时消除隐私泄露风险。

8.2 共享数据交换

在共享数据交换阶段，共享数据交换服务方完成数据治理、数据存储与整合以及数据交换传输。

——数据治理：对数据提供方提供的数据进行进一步的治理工作，包括数据标注（明确数据的类型、用途等信息），建立数据索引以便快速检索。进行数据质量的持续评估与监控，确保交换数据的准确性、完整性和一致性。

——数据存储与整合：将治理过后的数据存储于专门的数据池内，按照一定的规则和结构进行整合，方便后续共享数据的提取和使用。

——数据交换传输：通过接口、协议等方式，将准备好的健身数据传输至共享数据使用方。提供数据交换的技术支持和安全保障，确保数据在传输过程中不被篡改、丢失，并且高效到达数据使用方。

8.3 共享数据使用

在共享数据使用阶段，共享数据使用方完成数据获取与接收、数据解读与应用以及反馈与优化。

——数据获取与接收：从共享数据交换服务方获取和接收健身数据，确保数据接收的完整性和准确性。

——数据解读与应用：对接收到的健身数据进行解读，分析数据所反映的用户健身状况、趋势等信息。将数据应用到具体的业务场景中，如健身场馆可以根据用户的历史健身数据和运动行为数据来制定个性化的健身方案，健身相关企业及研究机构可以利用数据来辅助决策分析等。

——反馈与优化：使用方将数据应用的反馈信息提供给共享数据交换服务方和共享数据提供方，协助改进健身数据共享流程、数据质量和数据治理的策略等。

9. 健身数据安全保障

9.1 处理高敏感数据（如生理健康数据）的系统建议满足 GB/T 22239 第三级通用要求。仅处理低敏感数据（如设备运行数据）的系统可适用第二级要求，具体实施可根据数据敏感程度差异化部署。

9.2 共享数据交换应满足 GB/T 39477 中共享数据交换安全要求。

9.3 应确保分享的数据遵守相关隐私和数据保护规定，非必要场景禁止共享用户实名信息，共享时需获得数据主体单独授权。采用密码技术保证数据在传输过程中的保密性，应采用符合 GM/T 0054 规定的密码技术，对数据进行加密存储。

9.4 当系统通过实时数据分析检测到以下异常情况时，触发应急响应机制：

用户生理指标超出安全阈值（如心率 > 200 bpm 持续 3 分钟、血氧 < 85%）；
设备运行状态异常（如智能手环连续 5 分钟未上传数据、健身器械传感器故障）；
数据安全事件（如检测到恶意数据爬取、疑似数据泄露）。

此时暂停该用户的常规数据同步，仅保留应急相关数据传输，对原始应急数据进行异地多活备份。

9.5 应对用户个人信息、重要数据、关键业务数据等进行脱敏处理，防止数据泄露。

9.6 应建立日志，对涉及安全和隐私数据的操作进行记录。

参 考 文 献

- [1] DB32/T 4608.2 公共数据管理规范
 - [2] T/BJTN 011 体育场馆健身数据共享技术规范
 - [3] T/CI 134 主动健康平台医学科学数据共享管理规范
 - [4] T/CUPTA 044 城市地面公共基础设施群运行保障平台数据融合规范
-