

C++ 标准库

C++ 标准库包括一组头文件，这些头文件提供了各种功能和工具，涵盖了输入输出、容器、算法、多线程、正则表达式等。

C++ 标准库可以分为两部分：

标准函数库： 这个库是由通用的、独立的、不属于任何类的函数组成的。函数库继承自 C 语言。

面向对象类库： 这个库是类及其相关函数的集合。

C++ 标准库包含了所有的 C 标准库，为了支持类型安全，做了一定的添加和修改。

以下是 C++ 标准库的主要组件分类及对应的头文件列表：

输入输出

`<iostream>`: 标准输入输出流

`<fstream>`: 文件输入输出流

`<sstream>`: 字符串流

`<iomanip>`: 输入输出流格式化

容器

`<array>`: 定长数组容器

`<vector>`: 动态数组容器

`<deque>`: 双端队列容器

`<list>`: 双向链表容器

`<forward_list>`: 单向链表容器

`<stack>`: 栈容器适配器

`<queue>`: 队列容器适配器

`<priority_queue>`: 优先队列容器适配器

`<set>`: 集合容器（基于平衡二叉树）

`<unordered_set>`: 无序集合容器（基于哈希表）

`<map>`: 映射容器（键值对，基于平衡二叉树）

`<unordered_map>`: 无序映射容器（基于哈希表）

`<bitset>`: 二进制位容器

算法和迭代器

`<algorithm>`: 常用算法（如排序、查找等）

<iterator>: 迭代器

函数对象和绑定

<functional>: 定义函数对象及相关工具

数学和数值运算

<numeric>: 数值操作（如累计、乘积等）

<complex>: 复数运算

<valarray>: 数组类及相关操作

<cmath>: 数学函数

字符串和正则表达式

<string>: 标准字符串类

<regex>: 正则表达式

时间和日期

<ctime>: 时间处理

<chrono>: 时间库

多线程和并发

<thread>: 多线程支持

<mutex>: 互斥量

<condition_variable>: 条件变量

<future>: 异步编程支持

<atomic>: 原子操作

内存管理

<memory>: 智能指针及动态内存管理

<new>: 动态内存分配

类型特性和运行时类型识别

<type_traits>: 类型特性

<typeinfo>: 运行时类型识别

异常处理

<exception>: 异常处理基类及相关工具

<stdexcept>: 常用异常类 (如 `std::runtime_error` 等)

输入输出操作

<cstdio>: C 风格输入输出

<stdint>: 定长整数类型

其他工具

<utility>: 通用工具 (如 `std::pair` 和 `std::move` 等)

<random>: 随机数生成

<locale>: 本地化支持

<codecvt>: 字符编码转换

<cassert>: 断言

<cctype>: 字符处理

<cstring>: 字符串处理

<cwchar>: 宽字符处理

<climits>: 数值极限

<cfloat>: 浮点极限

<cstdlib>: 常用工具 (如 `std::rand` 和 `std::abs` 等)

这些头文件构成了C++标准库的基础，提供了丰富的功能，支持开发者进行各种类型的编程任务。