

第一章 OceanBase 数据库概述

1.1 OceanBase 数据库概述

OceanBase 数据库概述

核心特性

高可用

高兼容

水平扩展

低成本

实时 HTAP

安全可靠

OceanBase 数据库社区版概述

社区版核心功能

下载方法

支持的操作系统

与 MySQL 数据库的不同

适合社区版的业务场景

OceanBase 数据库社区版和企业版的功能差异

OceanBase 数据库社区版产品动态

OceanBase 数据库 4.x 版本和 3.x 版本的系统表和系统视图变更

1.2 OceanBase 生态工具介绍

数据库代理

ODP

安装部署工具

OCP

OCP Express

OBD

ob-operator

监控工具

OCP/OCP Express

[DOOBA](#)

[OBAgent](#)

[迁移同步工具](#)

[OMS](#)

[OBLogProxy](#)

[OBLOADER/OBDUMPER](#)

[运维工具](#)

[OCP/OCP Express](#)

[OBShell](#)

[obdiag](#)

[ob_error](#)

[ob_admin](#)

[图形化开发工具](#)

[ODC](#)

[数据库驱动](#)

[OceanBase Connector/J](#)

[OceanBase Connector/C](#)

[OceanBase Connector/ODBC](#)

1.1 OceanBase 数据库概述

本章简要概述 OceanBase 数据库产品核心特性、社区版和企业版的差异、重要版本如 4.x 版本和 3.x 版本的系统表和系统视图变更。

说明

本教程中所贴官网文档链接版本均为编写教程时的最新版本，若和您正在使用的版本不匹配，请在文档所在网页左上角选择适当的版本。

OceanBase 数据库概述

OceanBase 数据库 (OceanBase Database) 是一款完全自研的原生分布式数据库，已连续 11 年稳定支撑双 11，创新推出“三地五中心”城市级容灾新标准，是全球唯一在 TPC-C 和 TPC-H 测试上都刷新了世界纪录的原生分布式数据库。产品采用自研的一体化架构，兼顾分布式架构的扩展性与集中式架构的性能优势，用一套引擎同时支持 TP 和 AP 的混合负载，具有数据强一致、高可用、高性能、在线扩展、高度兼容 Oracle/MySQL、对应用透明、高性价比等特点。14 年持续深耕海量核心场景，已助力金融、政务、运营商、零售、互联网等多个行业的 1000+ 客户实现关键业务系统升级。

核心特性

高可用

首创“三地五中心”容灾架构方案，建立金融行业无损容灾新标准。支持同城/异地容灾，可实现多地多活，满足金融行业 6 级容灾标准 (RPO=0, RTO<8s)，数据零丢失。

高兼容

社区版高度兼容 MySQL，覆盖绝大多数常见功能，支持过程语言、触发器等高级特性，提供自动迁移工具，支持迁移评估和反向同步以保障数据迁移安全，可支撑金融、政府、运营商、互联网等行业关键业务场景。

水平扩展

实现透明水平扩展，支持业务快速的扩容缩容，同时通过准内存处理架构实现高性能。支持集群节点数千个，单集群最大数据量超过 3PB，最大单表行数达万亿级。

低成本

基于 LSM-Tree 的高压缩引擎，实现存储成本降低 70% ~ 90%。同时，由于原生支持多租户架构，同集群可为多个独立业务提供服务，且租户间数据隔离，降低部署和运维成本。

实时 HTAP

基于“同一份数据，同一个引擎”，同时支持在线实时交易及实时分析两种场景，“一份数据”的多个副本可以存储成多种形态，用于不同工作负载，从根本上保持数据一致性。

安全可靠

自 2010 年开始完全自主研发，代码级可控，自研单机分布式一体化架构，连续多年通过大规模金融核心场景的可靠性验证。

OceanBase 数据库社区版概述

OceanBase 数据库社区版使用 MulanPubL-2.0 许可证，您可以免费复制及使用源代码。当您修改或分发源代码时，请遵守木兰协议。

OceanBase 数据库社区版官方网站地址：<https://open.oceanbase.com>。

社区版核心功能

OceanBase 数据库社区版包含 OceanBase 数据库企业版的所有核心功能，具体如下：

- 多副本高可用、强同步能力。
- 多租户能力。
- 在线弹性伸缩能力。
- 异地容灾/多活能力（包括两地三中心、三地五中心等）。
- 分区表、复制表等分布式能力。
- HTAP 能力。
- MySQL 兼容性。
- 备份恢复能力。
- CDC 能力。

下载方法

- 官网下载：<https://open.oceanbase.com/softwareCenter/community>
- GitHub 下载：<https://github.com/oceanbase/oceanbase/releases/>
- 阿里云 Yum 源：<https://mirrors.aliyun.com/oceanbase/OceanBase.repo>

支持的操作系统

OceanBase 数据库社区版支持的操作系统详见《OceanBase 数据库》文档 [部署数据库/部署 OceanBase 社区版/本地部署/硬件要求](#) 一文。

与 MySQL 数据库的不同

- OceanBase 数据库底层原理与 MySQL 无关，不依赖开源 MySQL 组件，不涉及 InnoDB 引擎等。但 OceanBase 数据库社区版兼容 MySQL 语法功能（兼容 MySQL 5.6、MySQL 5.7 的绝大部分语法，部分 MySQL 8.0 的新特性）。
- OceanBase 数据库自身的存储引擎与 MySQL 的存储引擎相比，空间压缩效果更明显，存储成本降低 70%~90%。
- OceanBase 数据库是分布式数据库集群产品，生产环境默认三副本，并且三副本之间的同步协议不是异步同步或半同步，而是使用 Paxos 协议同步事务日志。OceanBase 集群可以跨机房跨城市部署，机器或者机房故障时，集群内部多副本自动切换，不丢数据。因此 OceanBase 数据库天然适合两地三中心异地容灾和多活建设。
- OceanBase 集群支持多租户（也叫多实例），所有的租户按需分配，弹性伸缩，具备高可用能力，类似于云数据库服务。运维人员只需要维护少数几套集群，就可以提供很多实例给业务使用，易用性非常好。
- OceanBase 数据库支持水平拆分技术，具体体现为分区表，不需要分库分表，SQL 和事务对业务完全透明，功能上没有限制。分区表线性扩展性较好，目前已知案例最大单租户节点规模是 1500 台。
- OceanBase 数据库的 SQL 引擎比 MySQL 更加强大：支持对执行计划进行缓存，减少对相同 SQL 反复生成同样的执行计划带来的开销；支持通过使用 hint 和 outline 对 SQL 执行计划的形态进行干预；支持分布式场景和复杂场景下的计划生成和 SQL 计算等等。同时 OceanBase 数据库也支持 OLTP 和 OLAP 类型的混合场景需求，即通常说的 HTAP 能力。

适合社区版的业务场景

- 场景一：MySQL 5.6/5.7 实例规模较大
MySQL 实例规模较大，需要自动化运维平台的场景下。自动化运维平台在处理 MySQL 异常宕机切换和主备不一致问题时很可能需要 DBA 介入。高可用和强一致问题是 MySQL 的风险隐患所在，OceanBase 数据库的多租户、高可用和强一致能力可以彻底解决这个痛点。
- 场景二：MySQL 5.6/5.7 数据量大、存储成本高
MySQL 业务数据量增长到数 TB 时，查询和读写性能可能会下降，大表 DDL 时间变长，风险增加，单机磁盘容量可能到达扩容瓶颈。OceanBase 数据库 MySQL 租户的在线 DDL、数据存储高压比可以解决这些痛点。
- 场景三：业务访问压力大或者变化多
基于 MySQL 改造的分布式数据库中间件产品能分担一定程度的业务压力和存储空间压力，但是缺乏跨节点的强一致性查询，并且需要分布式事务中间件协调事务，扩容的时候可能需要数据逻辑拆分（俗称拆库拆表），不仅运维成本高，风险也高。OceanBase 数据库 MySQL 租户提供分区表的水平拆分方案，提供原生的 SQL 和事务能力，对业务透明。并且 OceanBase 数据库支持在线扩容和缩容，内部数据迁移异步进行，具备高可用能力，不怕扩容和缩容过程中出现故障，可以解决上面这些痛点。

- 场景四：交易数据库上的复杂查询
交易数据库上有少量复杂的查询场景，涉及到的数据量很大，传统解决方案是通过数据同步到数据仓库进行查询。OceanBase 数据库的 SQL 引擎同时满足 OLTP 和 OLAP 场景，采用经过 Oracle 复杂业务场景检验的先进的 SQL 优化器技术，能支持复杂的 SQL 优化和高效执行。因此可以在交易数据库上直接做复杂查询，减少不必要的数据库同步。此外，OceanBase 数据库还提供不同程度的读写分离技术来控制复杂查询对交易场景的影响。
- 更多的场景实践详见官网 [企业案例](#)。

OceanBase 数据库社区版和企业版的功能差异

OceanBase 数据库社区版跟企业版的差异在于企业版会包含更多高级功能，如商业特性兼容、操作审计、安全加密等。以 V4.2.2 为例，企业版和社区版支持的功能如下所示：

类目	功能	企业版	社区版
核心组件	一体化 SQL 引擎	支持	支持
	一体化事务引擎	支持	支持
	一体化存储引擎	支持	支持
	集群调度服务	支持	支持
	集群代理服务	支持	支持
	客户端与 C 驱动和 Java 驱动	支持	支持
高可用	支持多副本	支持	支持
	三地五中心部署	支持	支持
	透明水平扩展	支持	支持
	多租户管理	支持	支持
	数据备份恢复	支持	支持
	资源隔离	支持	支持
	物理备库	支持	支持
	仲裁服务	支持	不支持
兼容性	MySQL 语法和协议兼容	支持	支持

	数据类型与函数兼容	支持	支持
	存储过程与包	支持	支持
	复杂字符集	支持	支持
	Oracle 语法兼容	支持	不支持
	XA 事务	支持	不支持
	表锁	支持	不支持
	函数索引	支持	支持
高性能	基于代价的优化器	支持	支持
	复杂查询优化改写	支持	支持
	并行执行引擎	支持	支持
	向量化引擎	支持	支持
	高级执行计划管理 (SPM)	支持	不支持
	小规格	支持	支持
	基于 Paxos 协议的日志传输	支持	支持
	分布式强一致事务、完整 ACID、支持多版本	支持	支持
	数据分区 (Range/Hash/List)	支持	支持
	全局索引	支持	支持
	高级压缩能力	支持	支持
	动态采样	支持	支持
	Auto DOP	支持	支持
跨数据源	只读外表 (CSV)	支持	支持
	DBLink	支持	不支持
多模	TableAPI	支持	支持
	HbaseAPI	支持	支持

	JSON	支持	支持
	GIS	支持	支持
	XML	支持	不支持
安全	审计	支持	不支持
	权限管理	支持	支持
	通信加密	支持	支持
	高级安全扩展能力	支持	不支持 社区版本不支持行级标签、数据和日志加密存储（TDE）。
运维管理	全链路诊断	支持	支持
	运维组件（liboblog、ob_admin）	支持	支持
	导数工具（OBLoader/OBDumper）	支持	支持
	图形化开发及管控工具	支持	支持 社区版本支持 OCP、OMS、ODC 等商业配套图形化开发和管控工具二进制免费下载使用，但不包含 OMA。
支持与服务	技术咨询（产品技术咨询服务）	支持	社区版本仅提供社区化的产品技术咨询服务，采用社区 issues 运作模式，不提供商业化专家团队技术咨询。
	服务获取（获取技术支持的渠道）	专业商业支持团队	社区版本仅支持在 OceanBase 社区官方网站或官方社区提供在线服务咨询，不提供商业化专家团队专属服务。

专家服务（规划、实施、巡检、故障恢复、生产保障）	商业专家驻场服务	社区版本不提供专家保障服务。
故障响应	7*24 服务	社区版本不提供故障应急处理服务。

社区版和企业版不同版本的具体功能差异详见官网《OceanBase 数据库》文档对应版本 [OceanBase 简介/企业版和社区版的功能差异](#) 一文。

OceanBase 数据库社区版产品动态

OceanBase 数据库社区版产品动态详见官网 [版本发布记录](#)。

OceanBase 数据库 4.x 版本和 3.x 版本的系统表和系统视图变更

相较于 OceanBase 数据库 3.x 版本，OceanBase 数据库 4.x 版本在稳定性、性能等方面有极大提升，并新增许多功能，其中，我们对内部表和虚拟表做了很多改造，同时提供了系统视图用于信息展示。简言之，4.x 版本最大的变化是内部信息的查询全面转向视图，统一定义的视图会保持版本间兼容，信息也更清晰。

V4.x 和 V3.x 的具体系统视图变更详见官网《OceanBase 数据库》文档 [参考指南/系统视图/3.x 与 4.x 视图变更](#) 一文。

1.2 OceanBase 生态工具介绍

本节简单介绍 OceanBase 的各个生态工具，包括安装部署工具、监控工具、迁移同步工具等。

说明

本教程中所贴官网文档链接版本均为编写教程时的最新版本，若和您正在使用的版本不匹配，请在文档所在网页左上角选择适当的版本。

数据库代理

ODP

OceanBase 数据库代理（OceanBase Database Proxy，简称 ODP，又称为 OBProxy）是 OceanBase 数据库专用的代理服务器，与本文中介绍的其他相对独立的生态工具不同，ODP 属于 OceanBase 数据库内核（OBServer+ODP）的一部分。OceanBase 数据库用户的数据会以多副本的形式存放在各个 OBServer 节点上，ODP 接收用户发出的 SQL 请求，并将 SQL 请求转发至最佳目标 OBServer 节点，最后将执行结果返回给用户。ODP 的核心特性包括：连接管理、最佳路由、高性能转发、易运维、高可用，具有专有协议。

ODP 的相关内容详见官网 [OceanBase 数据库代理](#) 文档。

安装部署工具

OCP

OceanBase 云平台（OceanBase Cloud Platform，简称 OCP）是一款为 OceanBase 数据库集群量身打造的企业级管理平台，兼容 OceanBase 数据库所有主流版本。OCP 提供对 OceanBase 集群的图形化管理能力，包括数据库组件及相关资源（主机、网络和软件包等）的全生命周期管理、故障恢复、性能诊断、监控告警等。OCP 旨在协助客户更加高效地管理 OceanBase 集群，降低企业的 IT 运维成本和用户的学习成本。

OCP 的系统架构和功能特性详见官网 [OceanBase 云平台](#) 文档。

OCP Express

OCP Express 是一个基于 Web 的 OceanBase 4.x 管理工具，它集成在 OceanBase 数据库集群中，支持数据库集群关键性能指标查看及基本数据库管理功能。

OCP Express 脱胎于 OceanBase 云平台（OceanBase Cloud Platform，OCP），在保留云平台核心能力的基础上，调整了整体的功能布局，给予用户全新的使用体验；同时也进一步调整了功能配置，使得 OCP Express 可以以极小的资源消耗部署在任意一台数据库节点上，使得 OCP Express 用户以最小的成本，获取全新的 OceanBase 4.x 管控体验。

OCP Express 面向轻量级运维管控，它与被管理的 OceanBase 集群深度融合，实行一对一专属管理，可以做到在满足基本运维管理需求的前提下尽量地降低资源消耗。OCP 面向大规模的复杂集群的运维场景，可以实现一个平台管理多套 OceanBase 集群，支持更丰富的管理能力，需要额外配置 OceanBase 集群作为 OCP 的数据存储，同时也需要更高资源配置来实现平台能力。

说明

OCP Express 是面向开发测试环境的 OceanBase 集群运维管理，适合单个集群环境在 20 台主机、3~5 个租户以下的规模时使用。生产环境推荐使用 OCP。

OCP Express 的系统架构和功能特性详见官网《OceanBase 数据库》文档中 [参考指南/平台工具/OceanBase 云平台 Express](#) 章节。

OBD

OBD 全称为 OceanBase Deployer，是 OceanBase 安装部署工具，通过命令行部署或白屏界面部署的方式，将复杂配置流程标准化，降低集群部署难度。

其中，命令行支持编辑配置文件，可以更加灵活地进行配置调整，适用于深度了解 OceanBase 数据库的用户，有一定的使用门槛；白屏界面配置简单，通过页面的引导配置即可完成集群部署，适用于需要快速体验，构建标准环境的用户。

在集群部署之外，OBD 还提供了包管理器、压测软件、集群管理等常用的运维能力，更好地支持用户使用 OceanBase 分布式数据库。

OBD 的使用指南详见官网 [OceanBase 安装部署工具](#) 文档。

ob-operator

ob-operator 是一款基于 Kubernetes Operator 框架构建的工具，用于在 Kubernetes 中管理 OceanBase 集群。它提供了一种简单可靠的方式来实现 OceanBase 集群的容器化部署，可以简化 OceanBase 数据库的运维。ob-operator 定义了 OceanBase 数据库相关的各种资源并且实现相应的协调逻辑，因此，用户可以像管理 Kubernetes 的原生资源一样，通过声明式的方式管理 OceanBase 集群。

ob-operator 的功能特点和使用指导详见官网 [OceanBase K8s 运维工具](#) 文档。

监控工具

OCP/OCP Express

OCP 和 OCP Express 除了对集群、租户等进行创建和管理以外，还支持性能诊断、监报告警等功能。详细信息可参见上文 [安装部署工具](#) 中对 OCP 和 OCP Express 的介绍。

DOOBA

DOOBA 是 OceanBase 数据库内部采用 Python 语言开发的一个运维脚本，用于性能监控。DOOBA 的原理是使用 MySQL 命令连接到 OceanBase 数据库的 sys 租户中，实时展示租户 SQL 的 QPS（包括 `select`、`update`、`insert`、`delete`、`commit`）以及相应 SQL 的平均延时（RT），同时还可以展示各个节点 SQL 的 QPS 以及 RT 等信息。

DOOBA 的相关内容详见官网《OceanBase 数据库》文档中 [参考指南/命令行工具/DOOBA](#) 一文。

OBAgent

OBAgent 是一个监控采集和运维框架。

- 监控部分

OBAgent 支持推、拉两种数据采集模式，可以满足不同的应用场景。OBAgent 默认支持的插件包括主机数据采集、OceanBase 数据库指标采集、日志信息采集、监控数据标签处理和 Prometheus 协议的 HTTP 服务，支持推送数据到 pushgateway、vmagent、es、sls、alertmanager。您也可开发对应的插件，使 OBAgent 支持其他数据源的采集，或者自定义数据的处理流程。

- 运维部分

OBAgent 支持配置热更新，同时提供了对 Agent 自身运维的接口，以及文件操作和 RPM 包操作的接口，您可根据自身需求来使用这些接口。

OBAgent 的相关内容详见官网《OceanBase 数据库》文档中 [参考指南/命令行工具/OBAgent](#) 章节。

迁移同步工具

OMS

OceanBase 迁移服务 (OceanBase Migration Service, OMS) 是 OceanBase 提供的一种支持同构或异构数据源与 OceanBase 数据库之间进行数据交互的服务, 具备在线迁移存量数据和实时同步增量数据的能力。

OMS 社区版提供可视化的集中管控平台, 用户只需要进行简单的配置即可实时迁移数据。OMS 社区版旨在帮助用户低风险、低成本、高效率地实现同构或异构数据库向 OceanBase 数据库进行实时数据迁移和数据同步。

OMS 的相关内容详见官网 [OceanBase 迁移服务](#) 文档。

OBlogProxy

OBlogProxy 是 OceanBase 的增量日志代理服务, 它可以与 OceanBase 数据库建立连接并进行增量日志读取, 为下游服务提供了变更数据捕获 (CDC) 的能力。

OBlogProxy 有如下两种模式。

- Binlog 模式为 OceanBase 数据库兼容 MySQL binlog 而推出, 支持现有的 MySQL binlog 增量解析工具实时同步 OceanBase 数据库, 使 MySQL binlog 增量解析工具可以平滑切换到 OceanBase 数据库。
- CDC 模式用于解决数据同步, CDC 模式下 OBlogProxy 可以订阅 OceanBase 数据库中的数据变更, 并将这些数据变更实时同步至下游服务, 实现数据的实时或准实时复制和同步。

OBlogProxy 的相关内容详见官网 [OceanBase 日志代理服务](#) 文档。

OBLOADER/OBDUMPER

OceanBase 导数工具包括导入工具 OBLOADER 和导出工具 OBDUMPER。

OBLOADER 提供了非常灵活的命令行选项, 可以在多种复杂的场景下, 将数据库对象定义和表数据导入到 OceanBase 数据库中。通常建议 OBLOADER 与 OBDUMPER 一起搭配使用。在外部的业务中, OBLOADER 同时也支持将第三方工具 (如: Navicat、Mydumper 和 SQLDeveloper 等) 导出的 CSV 格式的文件导入 OceanBase 数据库。OBLOADER 充分利用 OceanBase 数据库分布式系统的特性, 重点优化了导入的性能。

OBDUMPER 可以将 OceanBase 数据库中的表数据按照 SQL 或者 CSV 等格式导出到文件。同时, 可以使用该工具将数据库中定义的对象导出到文件。

OBLOADER/OBDUMPER 的相关内容详见官网 [OceanBase 导数工具](#) 文档。

运维工具

OCP/OCP Express

OCP 除了对集群、租户等进行创建和管理以外，还支持故障恢复、性能诊断、监报告警等功能。

OCP Express 相比于 OCP，不支持一些高级得运维能力，例如备份恢复、版本升级、集群扩展等，以此来减少资源的占用。OCP Express 相比 OCP 更加轻量，目的是满足单个集群得基础运维监控需求。生产环境推荐使用 OCP。

详细信息可参见上文 [安装部署工具](#) 中对 OCP 和 OCP Express 的介绍。

OBShell

OBShell (OceanBase Shell) 是 OceanBase 社区为运维人员和开发人员提供的免安装、开箱即用的本地集群命令行工具。OBShell 支持集群运维，同时基于 OceanBase 数据库对外提供运维管理 API，实现了不同生态产品对同一集群统一管理，从而方便第三方产品工具对接 OceanBase 数据库，同时降低了 OceanBase 集群管理难度和成本。

OBShell 不需要额外安装，用户在通过任何方式安装 OceanBase-CE 数据库后，都可以在任何一个 OBServer 节点工作目录的 `bin` 目录下看到 OBShell 可执行文件。

OBShell 的相关内容详见官网《OceanBase 数据库》文档中 [参考指南/命令行工具/OBShell](#) 章节。

obdiag

obdiag 是一款适用于 OceanBase 数据库的黑屏诊断工具，现有功能包含了对 OceanBase 数据库日志、SQL Audit 以及 OceanBase 数据库进程堆栈等信息进行扫描、收集和分析，可以在 OceanBase 集群不同的部署模式下（OCP，OBD 或根据文档手工部署）实现一键执行，完成诊断信息的收集和分析。

obdiag 支持黑屏命令行一键巡检，能够及时发现集群中已存在或潜在可能导致异常问题的情况，并对其进行分析，同时提供针对性的运维建议；支持黑屏命令行一键收集散落在各个节点上的诊断信息，打包回传到 obdiag 机器上；支持黑屏命令行一键对 OceanBase 数据库的日志进行分析，找出发生过的错误信息，同时还支持基于 trace.log 的一键全链路诊断等功能。

obdiag 的相关内容详见官网 [OceanBase 诊断工具](#) 文档。

ob_error

ob_error 是 OceanBase 数据库的一个错误码解析工具，ob_error 可以根据输入的错误码返回相对应的原因和解决方案。在 ob_error 的帮助下，您无需查找文档即可获取基本的错误信息。

ob_error 的相关内容详见官网《OceanBase 数据库》文档中 [参考指南/命令行工具/ob_error](#) 一文。

ob_admin

ob_admin 是 OceanBase 数据库的配套运维工具之一，提供了 slog_tool、log_tool、dumpsst 和 dump_backup 功能，主要用于排查数据不一致、丢数据、错误数据等问题。

ob_admin 的相关内容详见官网《OceanBase 数据库》文档中 [参考指南/命令行工具/ob_admin](#) 章节。

图形化开发工具

ODC

OceanBase 开发者中心（OceanBase Developer Center，ODC）是数据库图形化开发工具，也是数据研发和生产变更管控协同平台。ODC 有桌面版、Web 版两种产品形态：桌面版侧重数据库开发工具能力，支持 Windows、Mac、Linux 操作系统，具有轻量化和易部署的特性；Web 版在提供工具能力的同时还提供了管控、协同能力，侧重数据库变更的安全、合规和效率。

ODC Web 版提供了个人空间和团队空间两种工作模式。个人空间适合个人开发者使用，为您在浏览器端提供桌面版的体验，您可以自由访问，新建数据源并使用平台提供的各种窗口、工具对数据库进行开发。团队空间适合开发者和 DBA 协同使用，既是开发工具也是管控协同平台，ODC 通过项目协同、稳定变更、数据安全、冷热数据分离等一系列功能，为您提供数据库开发管控一站式服务。

ODC 的相关内容详见官网 [OceanBase 开发者中心](#) 文档。

说明

除 ODC 外，您也可以使用第三方的图形化开发工具连接 OceanBase 数据库，例如 Navicat、DBeaver。

数据库驱动

OceanBase Connector/J

OceanBase Connector/J 是一种实现 JDBC API 的驱动程序，为基于 Java 开发的应用程序提供与 OceanBase 数据库的连接。该驱动程序属于 JDBC Type 4 驱动类型，可以通过本地协议直接与数据库引擎通信。

OceanBase 数据库支持 OceanBase Connector/J 驱动，同时完全兼容 MySQL 原生的 JDBC 驱动（MySQL Connector Java）。OceanBase Connector/J 完全兼容 MySQL JDBC 的使用方式，可以自动识别 OceanBase 数据库的运行模式是 MySQL 还是 Oracle，并在协议层同时兼容这两种模式。

OceanBase Connector/J 的相关内容详见官网 [OceanBase JDBC 驱动](#) 文档。

OceanBase Connector/C

OceanBase Connector/C 是一个基于 C/C++ 的 OceanBase 客户端开发组件，支持 C API Lib 库。该组件允许 C/C++ 程序以一种较为底层的方式访问 OceanBase 分布式数据库集群，以进行数据库连接、数据访问、错误处理和 Prepared Statement 处理等操作。

OceanBase Connector/C 也称为 libobclient，可用于应用程序中，使应用程序能够作为独立的服务器进程通过网络连接与 OceanBase 数据库服务器进行通信。客户端程序在编译时会引用 C API 头文件，同时可以连接到 C API 库文件。

OceanBase Connector/C 的相关内容详见官网 [OceanBase C API 库](#) 文档。

OceanBase Connector/ODBC

Connector/ODBC 开放数据库连接（Open Database Connectivity，ODBC）是为解决异构数据库间的数据共享而创建，现已成为 Windows 开放系统体系结构（The Windows Open System Architecture，WOSA）的主要部分和基于 Windows 环境的一种数据库访问接口标准。

OceanBase Connector/ODBC的相关内容详见官网 [OceanBase ODBC 驱动程序](#) 文档。

