# 连接器与API

MySQL连接器为客户程序提供与MySQL服务器的连接。APIs提供低级别的使用经典的MySQL协议或X协议来访问MySQL资源。连接器和API都使你能够从另一种语言或环境中连接和执行MySQL语句。包括ODBC、Java（JDBC）、C++、Python、Node.js、PHP、Perl、Ruby和C。

**MySQL连接器**

Oracle开发了许多连接器。

* Connector/C++使C++应用程序能够连接到MySQL。
* Connector/J提供了驱动程序支持，以便使用标准的Java应用程序连接到MySQL。Java数据库连接（JDBC）API，为从Java应用程序连接到MySQL提供驱动支持。
* Connector/NET使开发人员能够创建连接到MySQL的.NET应用程序。连接器/NET实现了一个全功能的ADO.NET接口，并提供了对使用ADO.NET感知工具的支持。工具。使用Connector/NET的应用程序可以用任何支持的.NET语言编写。

MySQL for Visual Studio可与Connector/NET和Microsoft Visual Studio 2012、2013、2015。和2017。MySQL for Visual Studio提供了对Visual Studio中的MySQL对象和数据的访问。作为作为一个Visual Studio包，它直接集成到Server Explorer中，提供了创建新连接和处理MySQL数据库对象的能力。连接并与MySQL数据库对象一起工作。

* Connector/ODBC为使用开放数据库连接（ODBC）API连接到MySQL提供驱动支持。连通性（ODBC）API连接到MySQL。支持来自Windows、Unix和macOS平台的ODBC连接。平台的ODBC连接。
* Connector/Python为使用符合Python DB的API从Python应用程序连接到MySQL提供驱动支持。该API符合Python DB API 2.0版本。不需要额外的Python模块或MySQL客户端需要额外的Python模块或MySQL客户端库。
* Connector/Node.js提供了一个异步API，用于使用X协议从Node.js应用程序连接到MySQL。应用程序连接到MySQL。Connector/Node.js支持管理数据库会话和模式。与MySQL文档存储集合一起工作，并使用原始SQL语句。

**MySQL的C语言API**

为了在C语言应用程序中直接使用MySQL，C语言API通过libmysqlclient协议提供了对MySQL客户端/服务器的低级访问。

通过libmysqlclient客户端库提供对MySQL客户端/服务器协议的低级访问。这是主要的方法

用于连接到MySQL服务器实例的主要方法，并且被MySQL命令行客户端

以及此处详述的许多MySQL连接器和第三方API都使用这种方法。libmysqlclient包含在MySQL的分发版本中。

另见MySQL C API实现。

要从C语言应用程序访问MySQL，或为本章中的连接器或API不支持的语言建立一个MySQL接口章中的连接器或API不支持的语言，C API是开始的地方。有一些程序员的实用程序可用于帮助这一过程；见第4.7节，"程序开发工具"。

**第三方MySQL APIs**

本章描述的其余API提供了从特定应用语言到MySQL的接口。语言的接口。这些第三方解决方案不是由Oracle开发或支持的。关于它们的用法和能力的基本信息，它们的用法和能力的基本信息在此提供，仅供参考。

所有的第三方语言API都是通过两种方法中的一种开发的，即使用libmysqlclient或通过实现一个本地驱动程序。这两种解决方案提供了不同的好处。

* 使用libmysqlclient可以与MySQL完全兼容，因为它使用与MySQL客户端应用程序相同的库

因为它使用与MySQL客户端应用程序相同的库。然而，其功能集仅限于通过libmysqlclient暴露的实现和然而，功能集仅限于通过libmysqlclient暴露的接口，而且性能可能较低，因为数据是在本地语言和MySQL之间复制的。

而且，由于数据在本地语言和MySQL API组件之间复制，性能可能会降低

* 本地驱动程序是完全在主机语言或环境中对MySQL网络协议的实现。或环境中实现MySQL网络协议。本机驱动程序速度快，因为组件之间的数据复制较少，而且它们可以提供标准MySQL API无法提供的高级功能。本机驱动程序也终端用户更容易构建和部署，因为不需要MySQL客户端库的副本来构建原生驱动组件。

表29.1，"MySQL APIs和接口 "列出了许多可用于MySQL的库和接口。

**Table 29.1 MySQL APIs and Interfaces**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Environment** | **API** | **Type** | **Notes** |
| **Ada** | GNU Ada MySQL Bindings | **libmysqlclient** | See [MySQL Bindings for GNU Ada](http://gnade.sourceforge.net/) |
| **C** | C API | **libmysqlclient** | See [MySQL 8.0 C API Developer Guide](https://dev.mysql.com/doc/c-api/8.0/en/). |
| **C++** | Connector/C++ | **libmysqlclient** | See [MySQL Connector/C++ 8.0 Developer Guide](https://dev.mysql.com/doc/connector-cpp/8.0/en/). |
|  | MySQL++ | **libmysqlclient** | See [MySQL++ website](http://tangentsoft.net/mysql++/doc/). |
|  | MySQL wrapped | **libmysqlclient** | See [MySQL wrapped](http://www.alhem.net/project/mysql/). |
| **Cocoa** | MySQL-Cocoa | **libmysqlclient** | Compatible with the Objective-C Cocoa environment. See <http://mysql-cocoa.sourceforge.net/> |
| **D** | MySQL for D | **libmysqlclient** | See [MySQL for D](http://www.steinmole.de/d/). |
| **Eiffel** | Eiffel MySQL | **libmysqlclient** | See [Section 29.13, “MySQL Eiffel Wrapper”](file:///C:\Users\Administrator\Downloads\refman-8.0-en.html-chapter\refman-8.0-en.html-chapter\connectors-apis.html#apis-eiffel). |
| **Erlang** | **erlang-mysql-driver** | **libmysqlclient** | See [**erlang-mysql-driver**.](http://code.google.com/p/erlang-mysql-driver/) |
| **Haskell** | Haskell MySQL Bindings | Native Driver | See [Brian O'Sullivan's pure Haskell MySQL bindings](http://www.serpentine.com/blog/software/mysql/). |
|  | **hsql-mysql** | **libmysqlclient** | See [MySQL driver for Haskell](http://hackage.haskell.org/cgi-bin/hackage-scripts/package/hsql-mysql-1.7). |
| **Java/JDBC** | Connector/J | Native Driver | See [MySQL Connector/J 5.1 Developer Guide](https://dev.mysql.com/doc/connector-j/5.1/en/). |
| **Kaya** | MyDB | **libmysqlclient** | See [MyDB](http://kayalang.org/library/latest/MyDB" \t "_top). |
| **Lua** | LuaSQL | **libmysqlclient** | See [LuaSQL](http://keplerproject.github.io/luasql/doc/us/" \t "_top). |
| **.NET/Mono** | Connector/NET | Native Driver | See [MySQL Connector/NET Developer Guide](https://dev.mysql.com/doc/connector-net/en/). |
| **Objective Caml** | OBjective Caml MySQL Bindings | **libmysqlclient** | See [MySQL Bindings for Objective Caml](http://raevnos.pennmush.org/code/ocaml-mysql/). |
| **Octave** | Database bindings for GNU Octave | **libmysqlclient** | See [Database bindings for GNU Octave](http://octave.sourceforge.net/database/index.html). |
| **ODBC** | Connector/ODBC | **libmysqlclient** | See [MySQL Connector/ODBC Developer Guide](https://dev.mysql.com/doc/connector-odbc/en/). |
| **Perl** | **DBI**/**DBD::mysql** | **libmysqlclient** | See [Section 29.9, “MySQL Perl API”](file:///C:\Users\Administrator\Downloads\refman-8.0-en.html-chapter\refman-8.0-en.html-chapter\connectors-apis.html#apis-perl). |
|  | **Net::MySQL** | Native Driver | See [**Net::MySQL**](http://search.cpan.org/dist/Net-MySQL/MySQL.pm) at CPAN |
| **PHP** | **mysql**, **ext/mysql** interface (deprecated) | **libmysqlclient** | See [Original MySQL API](https://dev.mysql.com/doc/apis-php/en/apis-php-mysql.html). |
|  | **mysqli**, **ext/mysqli** interface | **libmysqlclient** | See [MySQL Improved Extension](https://dev.mysql.com/doc/apis-php/en/apis-php-mysqli.html). |
|  | **PDO\_MYSQL** | **libmysqlclient** | See [MySQL Functions (PDO\_MYSQL)](https://dev.mysql.com/doc/apis-php/en/apis-php-pdo-mysql.html). |
|  | PDO mysqlnd | Native Driver |  |
| **Python** | Connector/Python | Native Driver | See [MySQL Connector/Python Developer Guide](https://dev.mysql.com/doc/connector-python/en/). |
| **Python** | Connector/Python C Extension | **libmysqlclient** | See [MySQL Connector/Python Developer Guide](https://dev.mysql.com/doc/connector-python/en/). |
|  | MySQLdb | **libmysqlclient** | See [Section 29.10, “MySQL Python API”](file:///C:\Users\Administrator\Downloads\refman-8.0-en.html-chapter\refman-8.0-en.html-chapter\connectors-apis.html#apis-python). |
| **Ruby** | MySQL/Ruby | **libmysqlclient** | Uses **libmysqlclient**. See [Section 29.11.1, “The MySQL/Ruby API”](file:///C:\Users\Administrator\Downloads\refman-8.0-en.html-chapter\refman-8.0-en.html-chapter\connectors-apis.html#apis-ruby-mysqlruby). |
|  | Ruby/MySQL | Native Driver | See [Section 29.11.2, “The Ruby/MySQL API”](file:///C:\Users\Administrator\Downloads\refman-8.0-en.html-chapter\refman-8.0-en.html-chapter\connectors-apis.html#apis-ruby-rubymysql). |
| **Scheme** | **Myscsh** | **libmysqlclient** | See **[Myscsh](https://github.com/aehrisch/myscsh" \t "_top)**. |
| **SPL** | **sql\_mysql** | **libmysqlclient** | See **[sql\_mysql](http://www.clifford.at/spl/spldoc/sql_mysql.html" \t "_top)**[for SPL](http://www.clifford.at/spl/spldoc/sql_mysql.html" \t "_top). |
| **Tcl** | MySQLtcl | **libmysqlclient** | See [Section 29.12, “MySQL Tcl API”](file:///C:\Users\Administrator\Downloads\refman-8.0-en.html-chapter\refman-8.0-en.html-chapter\connectors-apis.html#apis-tcl). |

## 29.1 MySQL Connector/C++

MySQL Connector/C++手册以独立的形式发布，不作为MySQL参考手册的一部分。有关信息，请参见这些文件。

* 主手册。MySQL Connector/C++ 8.0开发者指南
* 发行说明。MySQL Connector/C++发布说明

## 29.2 MySQL Connector/J

MySQL Connector/J手册以独立的形式发布，而不是作为MySQL参考手册的一部分。有关信息，请参见这些文件。

* 主手册。MySQL Connector/J开发者指南
* 发布说明。MySQL Connector/J发布说明

## 29.3 MySQL Connector/NET

MySQL Connector/NET手册是以独立的形式发布的，而不是作为MySQL参考手册的一部分。有关信息，请参见这些文件。

* 主手册。MySQL Connector/NET开发者指南
* 发布说明。MySQL Connector/NET发布说明

## 29.4 MySQL Connector/ODBC

MySQL Connector/ODBC手册以独立的形式发布，不作为MySQL参考手册的一部分。有关信息，请参见这些文件。

* 主手册。MySQL Connector/ODBC开发者指南
* 发行说明。MySQL Connector/ODBC发布说明

## 29.5 MySQL Connector/Python

MySQL Connector/Python手册以独立的形式发布，而不是作为MySQL参考手册的一部分。有关信息，请参见这些文件。

* 主手册。MySQL Connector/Python开发者指南
* 发行说明。MySQL Connector/Python发布说明

## 29.6 MySQL Connector/Node.js

MySQL Connector/Node.js手册以独立的形式发布，而不是作为MySQL参考手册的一部分。有关信息，请参见这些文件。

* 发布说明。MySQL Connector/Node.js发布说明

## 29.7 MySQL C API

MySQL C API开发者指南以独立的形式发布，而不是作为《MySQL参考手册》的一部分。参见《MySQL 8.0 C API开发者指南》。

## 29.8 MySQL的PHP API

MySQL PHP API手册现在以独立的形式发布，而不是作为《MySQL参考手册》的一部分。参见MySQL和PHP。

## 29.9 MySQL的Perl API

Perl DBI模块为数据库访问提供了一个通用接口。你可以编写一个DBI脚本，在不改变的情况下与许多不同的数据库引擎一起工作。要在MySQL中使用DBI，请安装以下内容。

1. DBI模块。
2. DBD::mysql模块。这是Perl的DataBase Driver (DBD)模块。
3. 可选地，为你想访问的任何其他类型的数据库服务器的DBD模块。

Perl DBI 是推荐的 Perl 接口。它取代了一个叫做mysqlperl的旧接口，后者应该被认为是过时的。

这些部分包含了关于在MySQL中使用Perl以及用Perl编写MySQL应用程序的信息。

* 于Perl DBI支持的安装说明，见第2.13节，"Perl安装说明"。
* 关于从选项文件中读取选项的例子，见第5.8.4节，"在多服务器环境中使用客户端程序"。
* 关于安全编码的提示，见第6.1.1节 "安全指南"。
* 调试技巧，见第5.9.1.4节 "在gdb下调试mysqld"。
* 关于一些Perl特定的环境变量，见第4.9节 "环境变量"。
* 关于在macOS上运行的注意事项，见2.4节 "在macOS上安装MySQL"。
* 关于引用字符串字数的方法，见第9.1.1节，"字符串字数"。

DBI信息可以在命令行、在线或以打印形式获得。

* 一旦你安装了DBI和DBD::mysql模块，你可以在命令行中用perldoc命令获得关于它们的信息。

shell> **perldoc DBI**

shell> **perldoc DBI::FAQ**

shell> **perldoc DBD::mysql**

你也可以使用 pod2man、pod2html 等将这些信息翻译成其他格式。

* 关于Perl DBI的在线信息，请访问DBI网站，http://dbi.perl.org/。该网站主办了一个普通的DBI邮件列表。
* 关于印刷信息，官方的 DBI 书籍是 Programming the Perl DBI (Alligator Descartes and Tim Bunce, O'Reilly & Associates, 2000)。关于这本书的信息可以在DBI网站上获得，http://dbi.perl.org/。

## 29.10 MySQL Python API

MySQLdb是一个第三方驱动，为Python提供MySQL支持，符合Python DB API 2.0版本。它可以在 http://sourceforge.net/projects/mysql-python/ 上找到。

新的MySQL Connector/Python组件提供了一个到相同的Python API的接口，它内置于MySQL服务器中，并由Oracle支持。参见《MySQL Connector/Python开发者指南》，了解关于连接器的详细信息，以及Python应用程序的编码指南和Python代码示例。

## 29.11 MySQL Ruby APIs

对于开发MySQL应用程序的Ruby程序员，有两个API可用。

* MySQL/Ruby API是基于libmysqlclient API库的。关于安装和使用MySQL/Ruby API的信息，见第29.11.1节 "MySQL/Ruby API"。
* 编写Ruby/MySQL API是为了使用本地MySQL网络协议（一个本地驱动程序）。关于安装和使用Ruby/MySQL API的信息，请参见第29.11.2节，"Ruby/MySQL API"。

关于Ruby语言的背景和语法信息，见Ruby编程语言。

### 29.11.1 MySQL/Ruby API

MySQL/Ruby模块通过libmysqlclient提供对使用Ruby的MySQL数据库的访问。

有关安装该模块的信息，以及暴露的功能，请参见MySQL/Ruby。

### 29.11.2 Ruby/MySQL API

Ruby/MySQL模块通过使用MySQL网络协议的本地驱动接口，提供对使用Ruby的MySQL数据库的访问。

有关安装该模块的信息，以及暴露的功能，请参见Ruby/MySQL。

## 29.12 MySQL Tcl API

MySQLtcl是一个简单的API，用于从Tcl编程语言访问MySQL数据库服务器。它可以在http://www.xdobry.de/mysqltcl/。

## 29.13 MySQL Eiffel Wrapper

Eiffel MySQL是一个使用Eiffel编程语言访问MySQL数据库服务器的接口，由Michael Ravits编写。它可以在http://efsa.sourceforge.net/archive/ravits/mysql.htm。