

# 0.数据库行业现状和发展 ✓

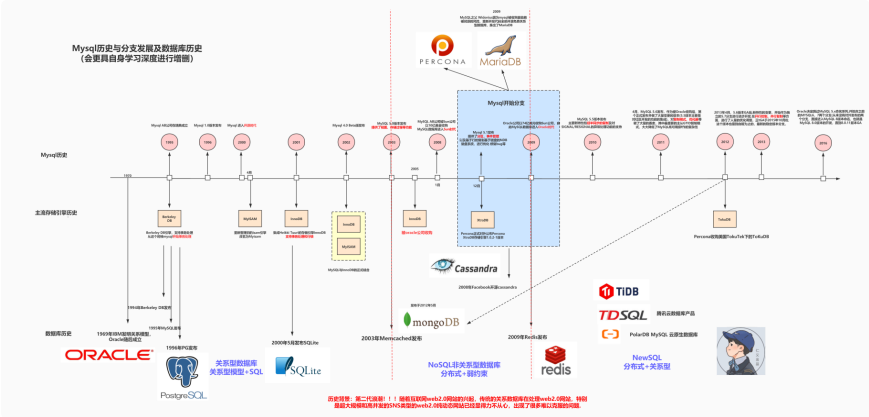
## 0.1 数据库大环境

随着互联网行业的持续升温，高级IT人才缺口持续拉大。特别是数据库行业，由第二代数据库产品到第三代数据产品更替的转折点，行业中对于数据库DBA的技术能力要求持续升高。由于DBA从业工作者，受到各方面技术的冲击。例如：DevOps，AIOps等平台化、自动化；以及云服务的大量出现。使得初、中级DBA已不再具备行业竞争力，将会面临着大批量失去企业核心竞争力现象。

## 0.2 数据库产品演进

- 第一代数据库架构产品：传统的关系型数据库主导。
- 第二代数据库架构产品：传统关系型数据库+NoSQL多厂家产品配合使用。
- 第三代数据库架构产品：NewSQL（关系型+NoSQL+大数据+分布式架构完整解决方案）

## H2 ▾ 0.3 主流数据库介绍

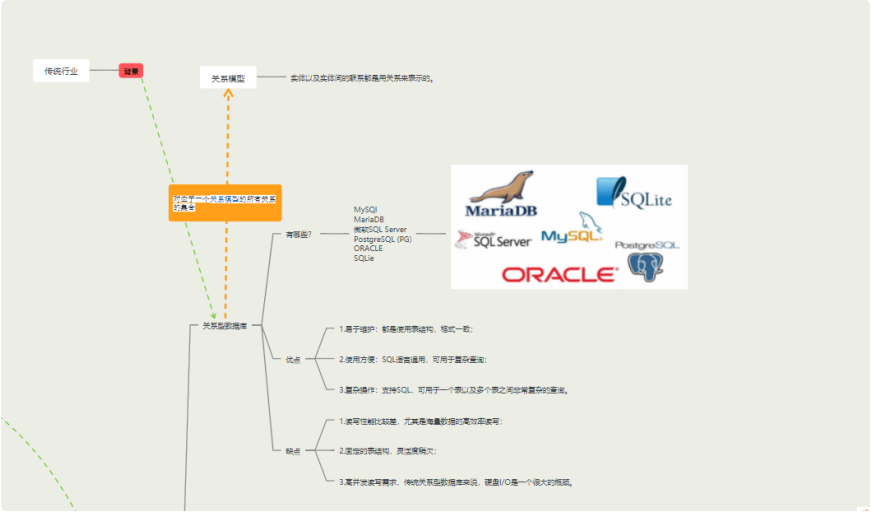


### 0.3.1 主流数据库的分类

#### 0.3.1.1 RDMBS 关系型数据库

历史背景：传统行业

- 1.有哪些？  
MySQL，MariaDB，微软SQL Server，PostgreSQL (PG)，ORACLE，SQLite
- 2.优点：
  - 2.1.易于维护：都是使用表结构，格式一致
  - 2.2.使用方便：SQL语言通用，可用于复杂查询
  - 2.3.复杂操作：支持SQL，可用于一个表以及多个表之间非常复杂的查询
- 3.缺点：
  - 3.1.读写性能比较差，尤其是海量数据的高效率读写
  - 3.2.固定的表结构，灵活度稍欠
  - 3.3.高并发读写需求，传统关系型数据库来说，硬盘I/O是一个很大的瓶颈



0.3.1.2 NoSQL 非关系型数据库

历史背景：第二代浪潮！！随着互联网web2.0网站的兴起，传统的关系数据库在处理web2.0网站，特别是超大规模和高并发的SNS类型的web2.0纯动态网站已经显得力不从心，出现了很多难以克服的问题。

- 1.有哪些？  
MongoDB, Apache-HBASE, Apache-CouchDB, Redis, Cassandra, Neo4j
- 2.优点：
  - 2.1.格式灵活：存储数据的格式可以是key,value形式、文档形式、图片形式等等，文档形式、图片形式等等，使用灵活，应用场景广泛，而关系型数据库则只支持基础类型
  - 2.2.速度快：nosql可以使用硬盘或者随机存储器作为载体，而关系型数据库只能使用硬盘；
  - 2.3.高扩展性
  - 2.4.成本低：nosql数据库部署简单，基本都是开源软件。
- 3.缺点：
  - 3.1.不提供sql支持，学习和使用成本较高
  - 3.2.无事务处理
  - 3.3.数据结构相对复杂，复杂查询方面稍欠。



0.3.1.3 DDBMS(NewSQL)分布式数据库

历史背景：是整个存储系统从单机系统走向分布式系统的一次涅槃重生。

>1.有哪些？ PolarXDB 、 TDSQL 、 TiDB

0.3.2 主流数据库系统排名 数据库排名网站 <<https://db-engines.com/en/ranking>>

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Mar 2021	Feb 2021	Mar 2020			Mar 2021	Feb 2021	Mar 2020
1.	1.	1.	Oracle	Relational, Multi-model	1321.73	+5.06	-18.91
2.	2.	2.	MySQL	Relational, Multi-model	1254.83	+11.46	-4.90
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server	Relational, Multi-model	1015.30	-7.63	-82.55
4.	4.	4.	PostgreSQL	Relational, Multi-model	549.29	-1.67	+35.37
5.	5.	5.	MongoDB	Document, Multi-model	462.39	+3.44	+24.78
6.	6.	6.	IBM Db2	Relational, Multi-model	156.01	-1.60	-6.55
7.	7.	8.	Redis	Key-value, Multi-model	154.15	+1.58	+6.57
8.	8.	7.	Elasticsearch	Search engine, Multi-model	152.34	+1.34	+3.17
9.	10.	10.	SQLite	Relational	122.64	-0.53	+0.69
10.	11.	9.	Microsoft Access	Relational	118.14	+3.97	-7.00

0.4 DBA介绍

0.4.1 DBA的职业素养

DBA（Database Administrator）集合了：  
SA（System Administrator 系统管理员）、  
PD（Product Developer 产品研发）、  
PM（Product Manager 产品经理）、  
CTO（Create Table Officer首席技术官，NoNoNo....., 首席建表官）、  
FireMan、  
银行点钞员、  
出租车司机。  
总之，DBA是偏向于服务型的职业，服务好用户、运维、产品、开发等诸多方面才是正道。

0.4.2 DBA的职业素养

0.4.2.1 素养

人品  
严谨  
细心  
心态

0.4.2.2 能力

熟悉系统  
熟悉业务  
熟悉行业  
喜欢数据库

0.4.2.3 责任心

维护数据库数据的安全和完整是管理员的首要责任。在管理数据库的过程中，作为一个DBA，要把数据库看做自己的财产、自己的儿女、自己身体的一部分。此种职责，需要你像呵护自己眼睛一样去照顾你所维护的数据库。时刻去想，有没有做应该有的备份，有没加应该有的监控，有没有做必须的安全权限限制。一旦出问题，有没有第一时间去分析和解决问题，这就像你的自己的眼睛，一旦出现红肿病态，多少人会视而不见？

0.4.2.4 服务心

现代互联网对DB的需求，是需要支撑业务持续稳定的运行和源源不断的变更，这要求DBA有7X24小时的服务精神。这是一个服务性职业，需要随时随地响应来自各方面的各种需求。其一，人的需求，业务要发展，DB就会有变更，只有DBA与开发人员紧密配合，才能顺畅高效地完成工作。其二，事的需求，DB

是个动态的系统，不断的运转就会不断的面临新问题，机器故障，磁盘报警，内存不足，CPU过载等等。

这是个脆弱的系统，它不会对DBA的迟钝有半点仁慈，一旦有问题，任性的宕机是必然的结果。

其三，心

的需求，DBA应该出自内心地主动去对DB做不断的优化，这种优化，可以在结构上，可以在架构上，可以

在业务逻辑上，关键之处在于，你有没有心。说得通俗一点：“没事找事儿”。

#### 0.4.2.5沟通心

DBA的工作，不是封闭的科学研究和孤傲的英雄主义，不管是主动的优化，还是被动的接受任务，都

是需要与人做不断的沟通与交流。假如你不懂业务流程，不知道数据的来龙去脉，轻重缓急，那就谈不上

数据库表的设计和优化。而数据库的优化，往往最大的进展是来自对业务逻辑的优化。这需要运用良好的

沟通心态和技巧，深入了解业务流程和架构。与人沟通，是DBA获取知识和信息的主要途径，需要做到能

与人沟通和会与人沟通。生活工作中，人的个性是千差万别的，面对形形色色的沟通对象，充分调动对方

的积极性，进行愉快有效的交流也是DBA需要掌握的一门技术。

#### 0.4.2.6 学习心

DB在技术体系中是一个承上启下的中间环节，它运行在物理硬件和操作系统之上，同时承载着上层

各种各样的业务逻辑的调用。对DB的运维和管理，不仅仅需要掌握数据库自身的基础知识，要保证这个系

统的稳定和优化，就需要知己知彼，去了解它上下游的知识和特性。所以，一个优秀的DBA，需要了解你

所使用的硬件，这包括磁盘的特性，网络的布局，内存的使用，CPU的处理能力等等;需要了解DB所运行

的操作系统的知识，它是怎么调度IO的，怎么管理内存的，怎么优化文件的；需要了解上层业务是怎么调

用数据库的，SQL怎么写的，看懂了业务逻辑的程序才能明白有的SQL是不是多余，某些SQL是不是可以

优化。我们看到在MySQL官方和MariaDB官方，都已经针对硬件开始在官方源码的基础上做自动优化了，

同时MySQL官方也提供了自己的集成于业务端的高可用方案，这都是开源数据库进步发展的必然结果。同

时，由于开源数据库的盛行，针对数据库自身代码的学习和研究，也逐渐成为优秀DBA的必修课了。

#### 0.4.2.7 进取心

随时发现问题，分析问题，解决问题。通过问题现象，依赖自己的经验和知识，同时探索未知的知识

去解决现实的问题，在这个过程中，也是自己积累经验和不断成长的过程。相对而言，解决问题本身并不

重要，重要的是在此过程中探求解决问题的方法和所获取的经验，DBA的职业优势也在于此，同时，主动

花费心思与精力去不断追求问题的优解和技术的极致，也是DBA应尽的职责。

#### 0.4.2.8 分享心

这些年，我们一直在倡导做一件事情，那就是提倡DBA在开源社区持续做技术分享。通过分享，大家

学到了技术、开拓了视野、展开了思路，当然也交到了朋友。我们希望能通过这样的活动，把DBA精神永

续下去，让更多人受益，让更多DBA技术普及。

a918445b2ffc.png&title=0.%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93%E8%A1%8C%E4%B8%9A%E7%8E%B0%E7%8A%B6%E5%92%8C%E5%