

C++ Summit 2020



C++ Summit 2020



ISYSCORE

潘爱民
杭州指令集智能科技

物联网操作系统的架构设计

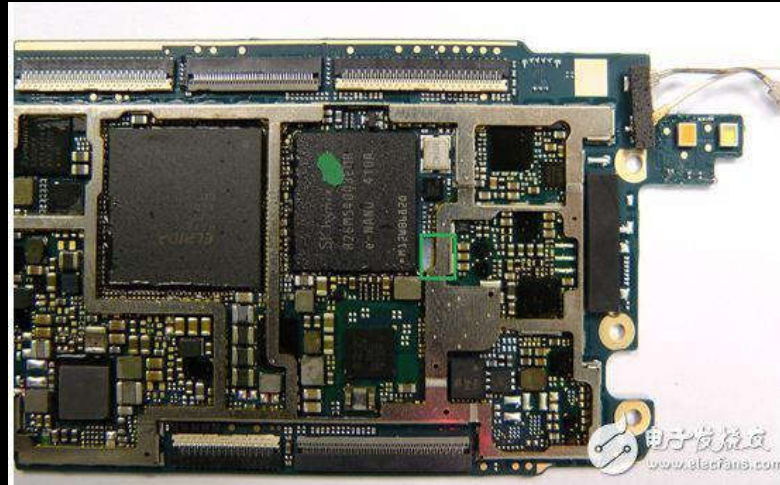
操作系统的硬件环境 —— PC

ISYSCORE3

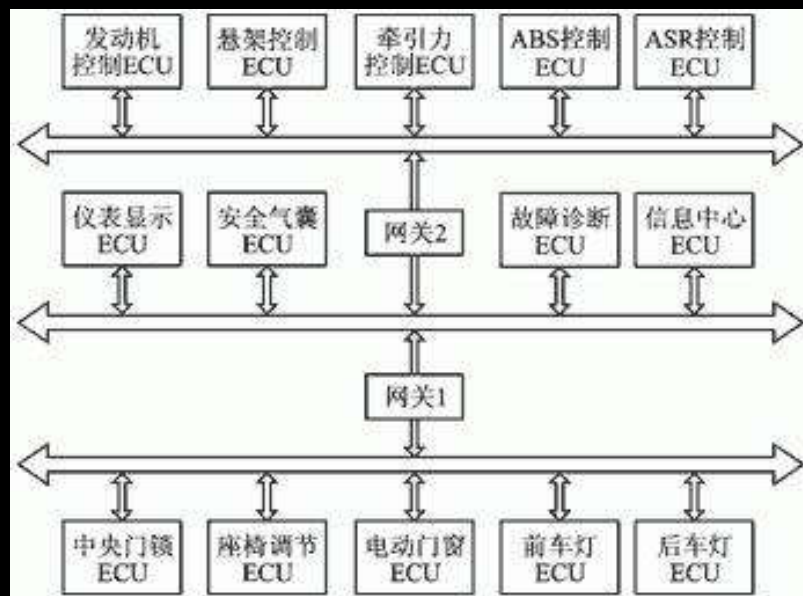


- 核心计算环境：CPU、RAM、HDisk、
- 外设：键盘、鼠标、打印机、
- 操作系统：Linux、Windows、MacOS、

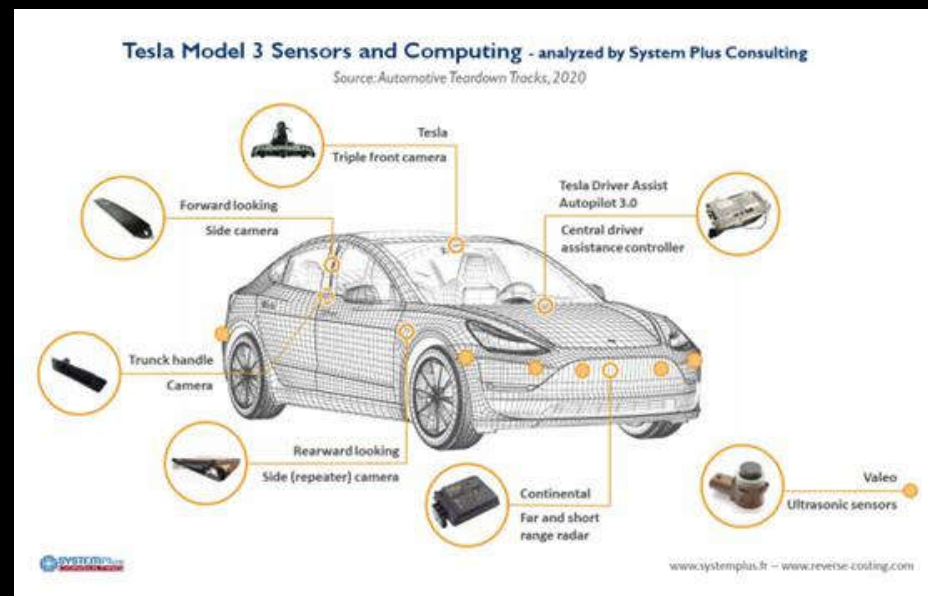
ISYSCORE3 操作系统的硬件环境 —— 智能手机



- 核心计算环境：CPU、GPU、RAM、ROM、
- 外设：基带芯片、屏幕、摄像头、耳机
- 操作系统：Android、iOS、



- 核心计算环境：ECU、CAN-BUS、.....
- 外设：各种传感器.....



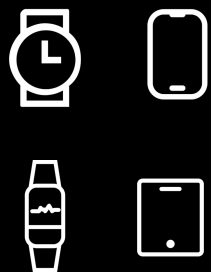
- 核心计算环境：SoC、GPU、CPU、.....
- 外设：摄像头、雷达、超声波传感器、.....



操作系统的硬件环境 —— 物联网典型场景

ISYSCORE

消费电子



穿戴设备/家居

建筑智能



智慧酒店 智慧楼宇

产业应用



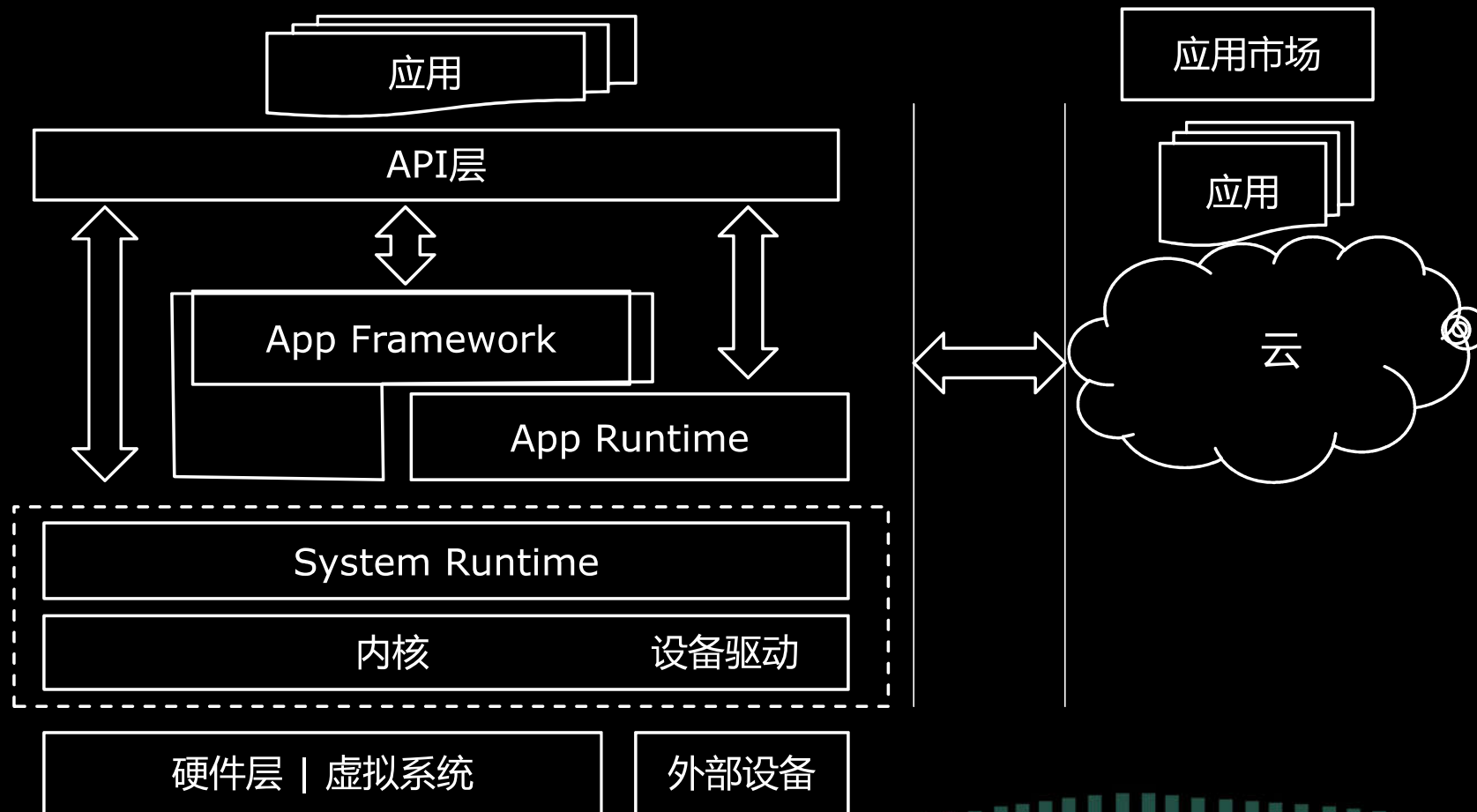
车路协同 智慧农业
智能制造 智慧能源

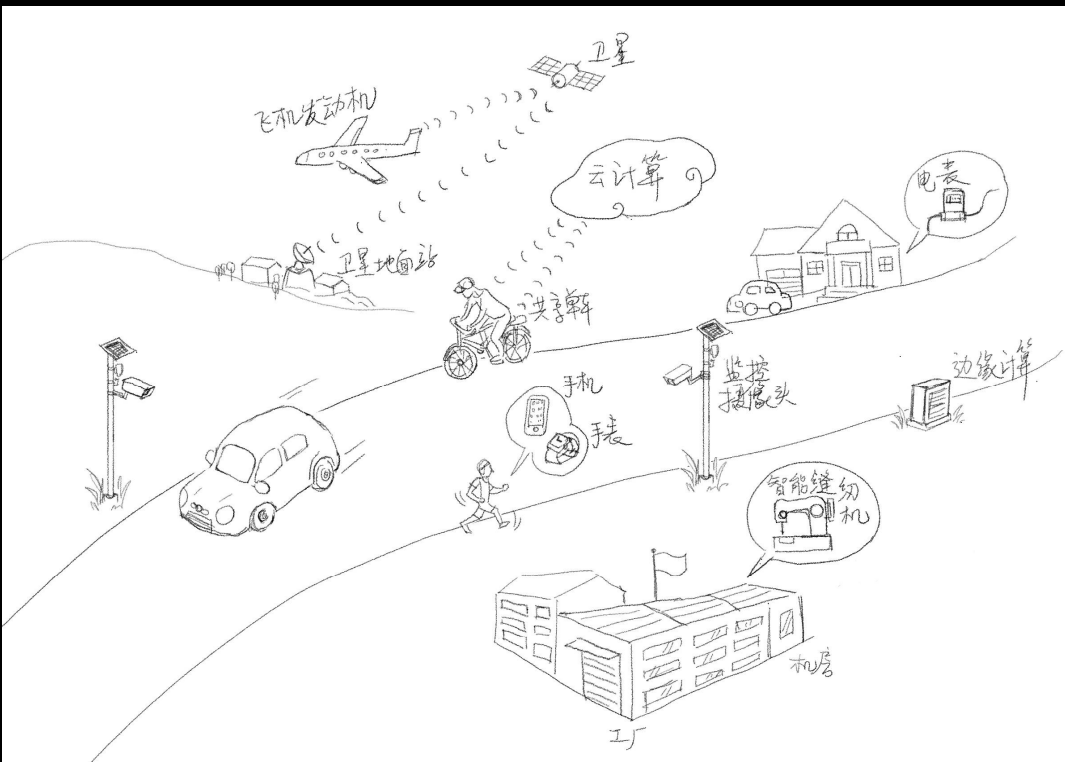
城市及公共设施



智慧城市 5G与路灯杆

- 核心计算环境：SoC、服务器（本地、边缘、云）
- 网络环境：以太网、各种无线网、串行网络
- 外设：各种传感器





- 物联网是互联网的扩展与延伸



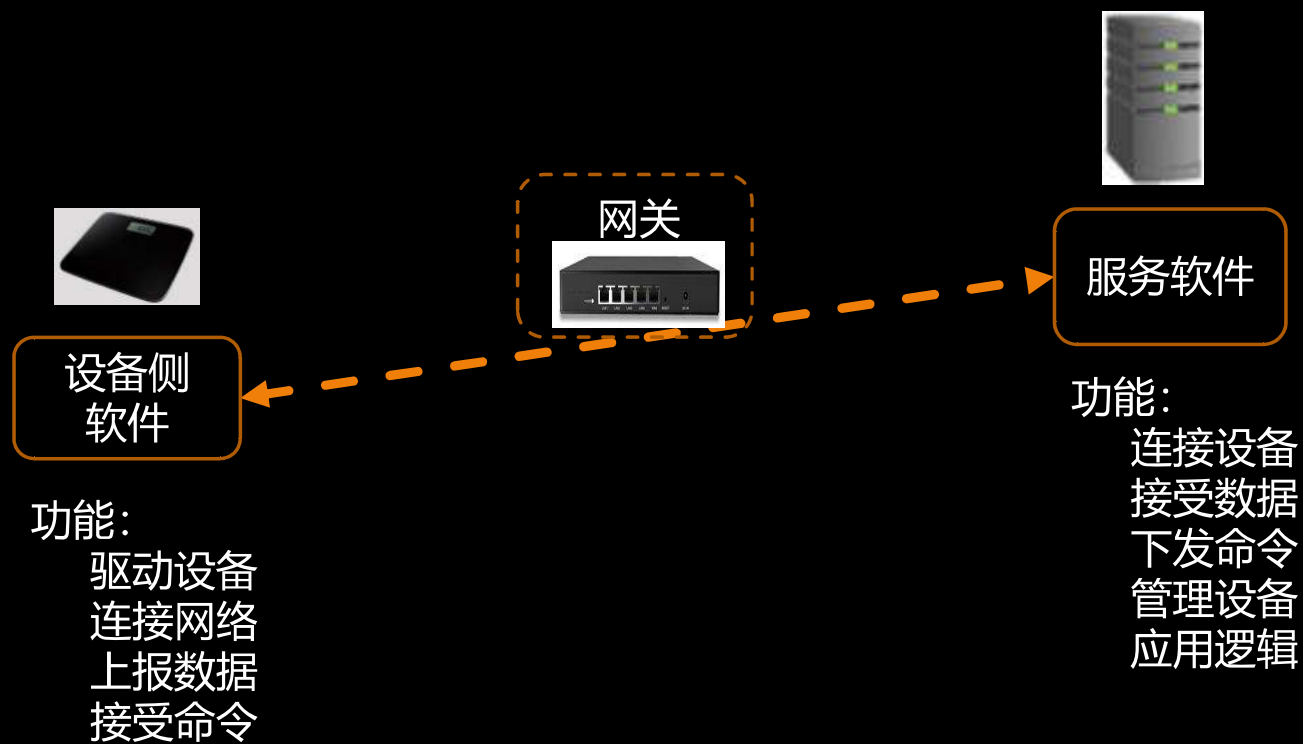


物联网场景的特征 —— 数据

- 物联网的本质是，更加深入的数字化 ==> 物理世界的数字化
- 物联网的“小数据-大数据模型”



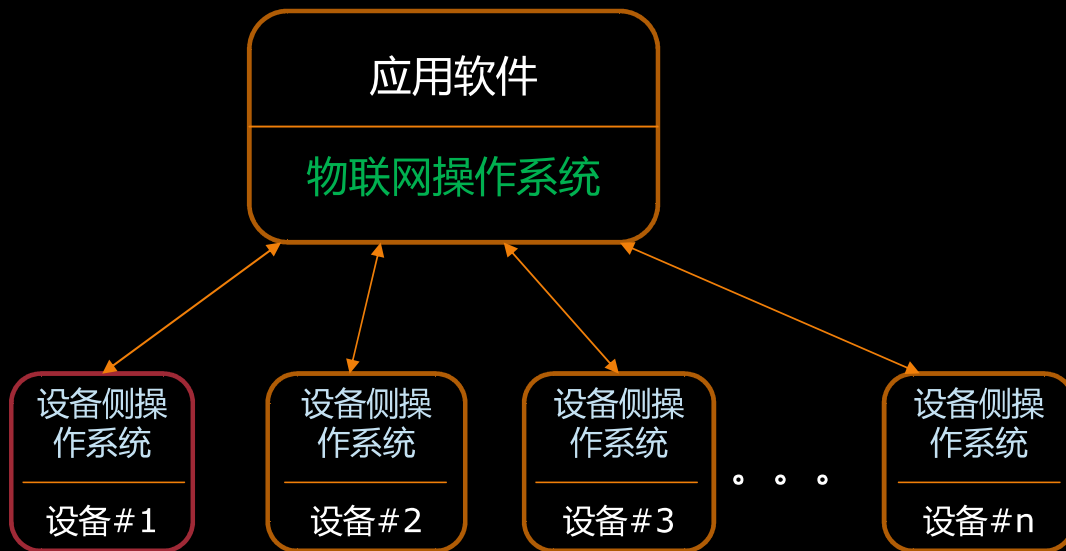
物联网场景中软件的功能抽象





物联网操作系统 —— 定义

ISYSCORE3



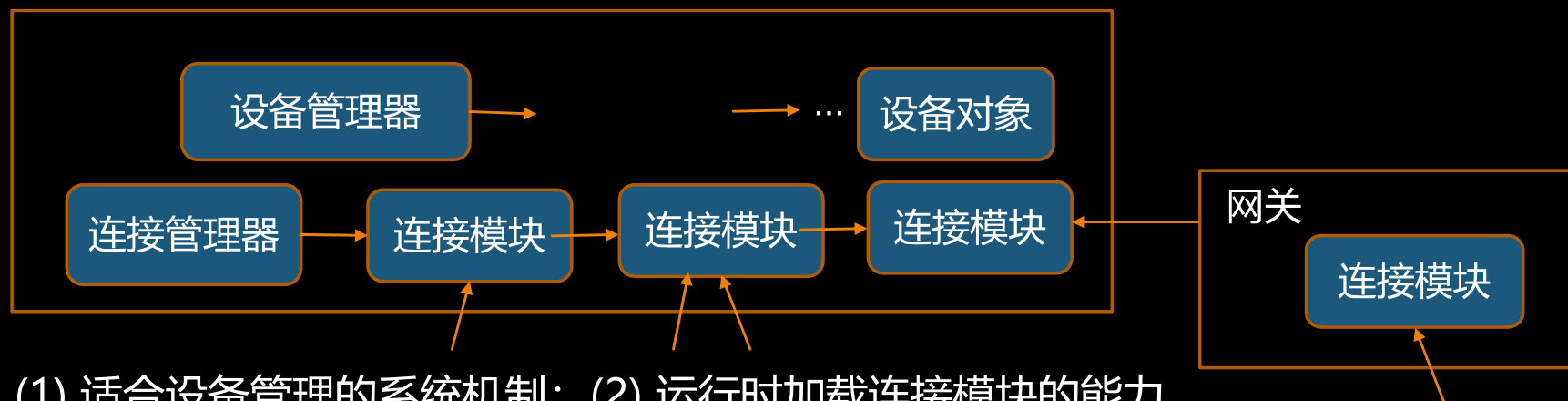
定义：物联网操作系统，是指在一个物联场景中，管理和控制该场景中各种硬件和软件资源的系统软件；也就是说，它需要管理和控制该场景中各种物联网设备和计算硬件，同时也支撑该场景中的上层应用需求。

注：设备侧操作系统可能非常简单，只是上报一个简单的状态，也可能非常复杂，本身有复杂的功能逻辑。

物联网操作系统 —— 设备连接&管理

ISYSCORE3

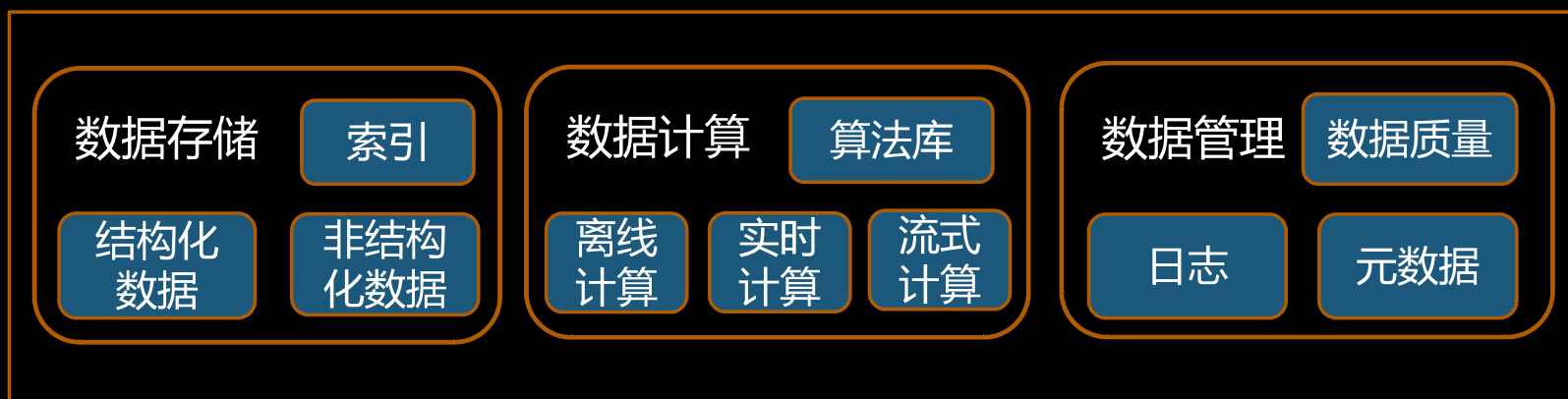
- 术语：设备类、设备ID、设备对象
- 设备管理器：管理设备配置信息、检索设备
- 连接管理器：负责管理设备连接。
- 设备连接位于独立的模块中，可动态配置。协议解析可内置在连接模块中。



要点：(1) 适合设备管理的系统机制；(2) 运行时加载连接模块的能力

物联网操作系统 —— 数据存储&计算

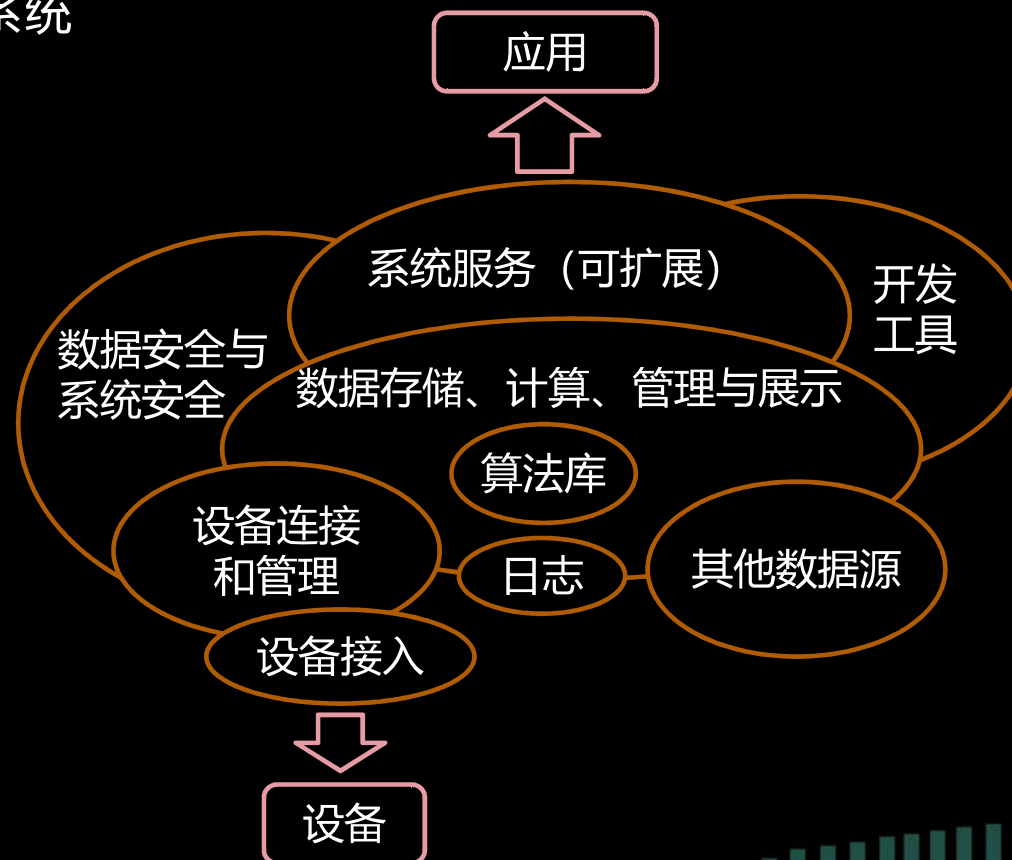
- 构建一个小数据平台：基于常规的文件系统、数据库等存储技术，结合轻量化的计算引擎，将物联网设备的数据管理起来，并提供基本的计算能力



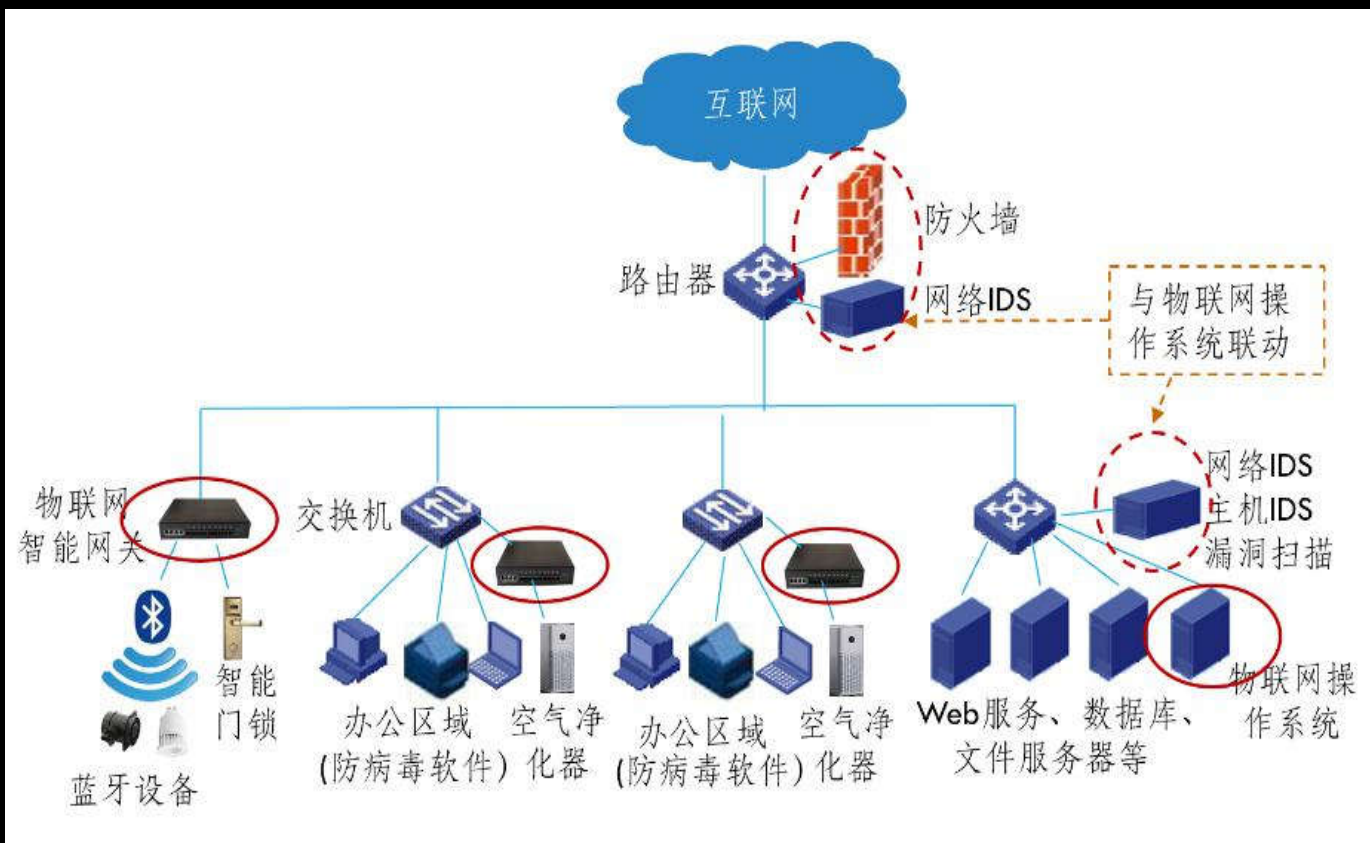
要点：(1) 物联网设备产生的数据的多样性；(2) 考虑是否采用分布式架构

物联网操作系统 —— 基础模块架构

- 构建一个完整的系统



- 设备本身的安全不可控
- 设备连接的第一跳防护；
物联网网关的安全防护
- 物联网网关、物联网操作系统，与防火墙等设施的联动

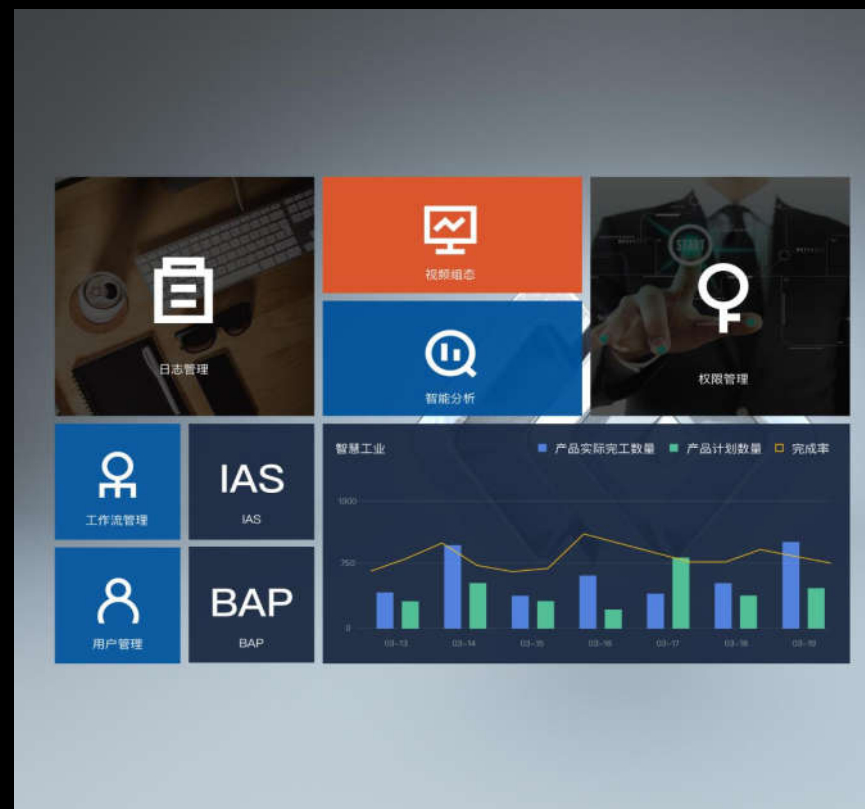


物联网安全建议方案

指令集物联网操作系统 —— iSysCore OS

ISYSCORE3

- 针对各种物联场景的通用物联网操作系统
- 除了设备连接、数据能力以外，也是一个业务开发平台 —— 赋能业务
- 兼容云原生架构，支持本地部署和云部署





指令集物联网操作系统 —— iSysCore OS系统架构



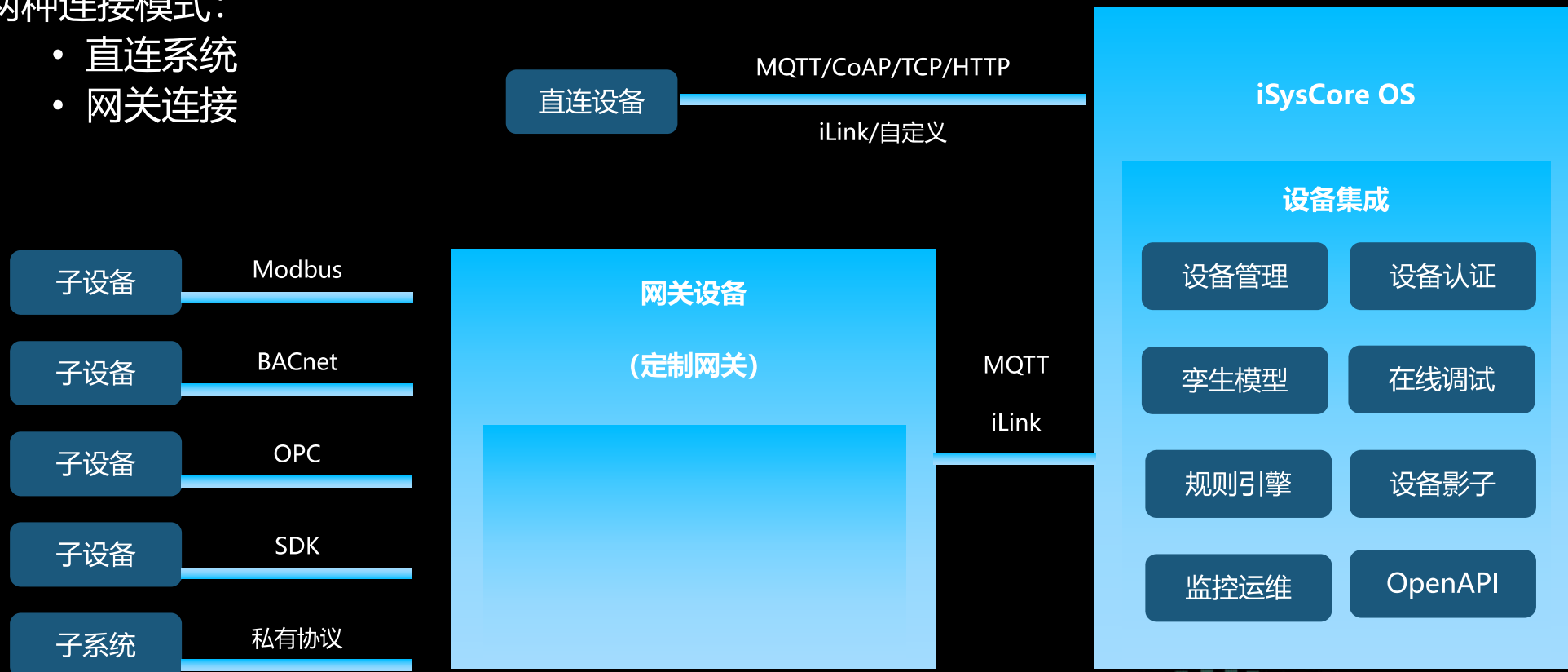


指令集物联网操作系统 —— iSysCore OS设备集成

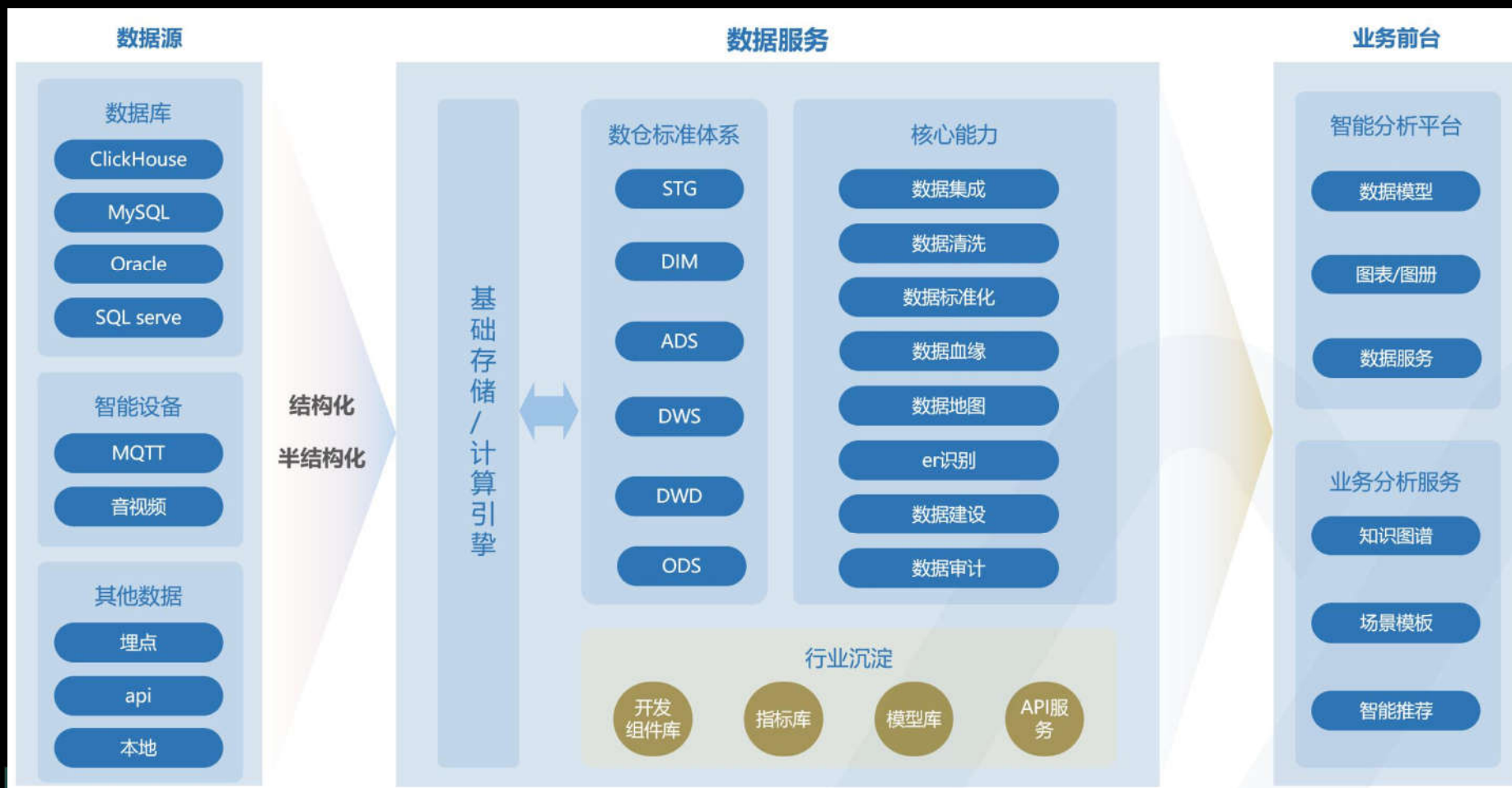
CPP-Summit 2020

两种连接模式：

- 直连系统
- 网关连接

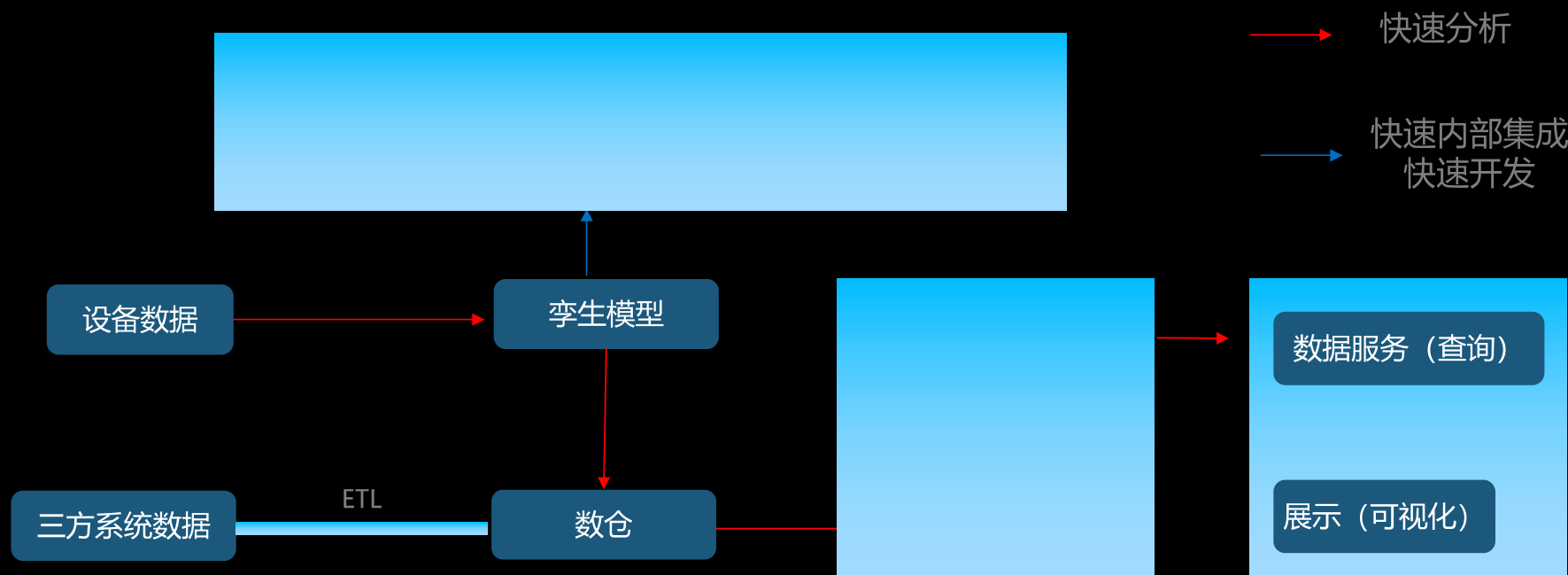


指令集物联网操作系统 —— 全生命周期数据自助管理服务





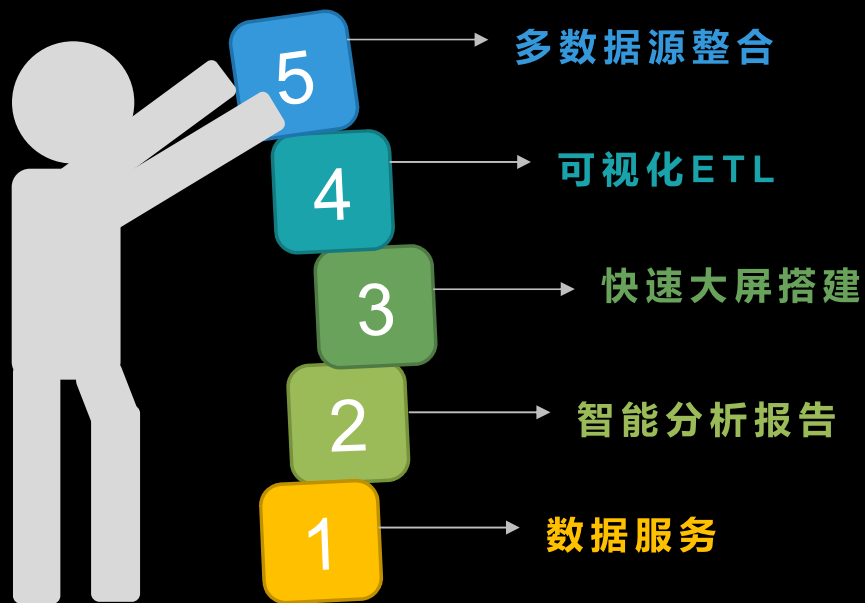
iSysCore OS —— 设备与数据打通，实现快速开发，快速集成，快速分析服务





iSysCore OS —— 满足不同客户对于数据服务的诉求

CPP-Summit 2020



业务分析 (BAP)

产品定位：通过沉淀行业指标库，快速搭建数据大屏
目标用户：业务人员

知识图谱 智能推荐 智能报告



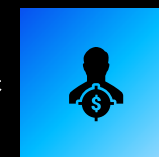
数据分析 (IAS)

产品定位：行业通用的数据分析与挖掘自助服务平台。
目标用户：数据分析师

设备数据的直接接入 数据源接入 数据建模 数据可视化

数据管理 (UDMP)

产品定位：数据集成、治理与开发平台，帮助企业搭建中台，为各个场景提供数据服务。
目标用户：数据开发人员



指标库 主数据管理 数据工厂 数据质量 数据标准

iSysCore OS —— 服务中枢(PIVOT)

ISYSCORE

- 基于微服务、容器、K8S等云原生技术，可实现快速部署，动态扩展，稳定运行
- 提高故障排查效率，提升运营与维护的便捷性



快速部署

开发流水线

全链路监控



iSysCore OS —— 开发能力/SDK

CPP-Summit 2020

- 以OpenAPI或集成SDK的方式进行开发；
- 单点登录/权限/组织架构/公共服务；
- 设备管理/设备查询/设备控制

- IAS：提供数据建模及可视化的开发能力，可以灵活的搭建BI报表/数据大屏；并可以以API的方式提供数据服务；
- BAP/指标库：通过公式配置的方式编制数据指标，并提供对应的数据服务和可视化展示；
- UDMP：提供数据ETL和数据管理的能力

- 动态表单：可视化配置表单，可以被集成到业务系统中，快速完成中后台管理平台类的业务应用，并且满足业务快速定制迭代的需求；
- 工作流：可视化编制业务 workflow，结合动态表单快速的完成业务流程的实现和定制开发；

- Pivot：对基于微服务开发的应用提供运维、监控、限流和扩容的能力

基础

数据

业务

运维



指令集物联网操作系统 —— 构建行业操作系统



智慧楼宇

智慧建筑

智能制造

智慧农业

智慧矿山

智慧景区

面向行业或领域的智能操作系统

指令集物联网操作系统

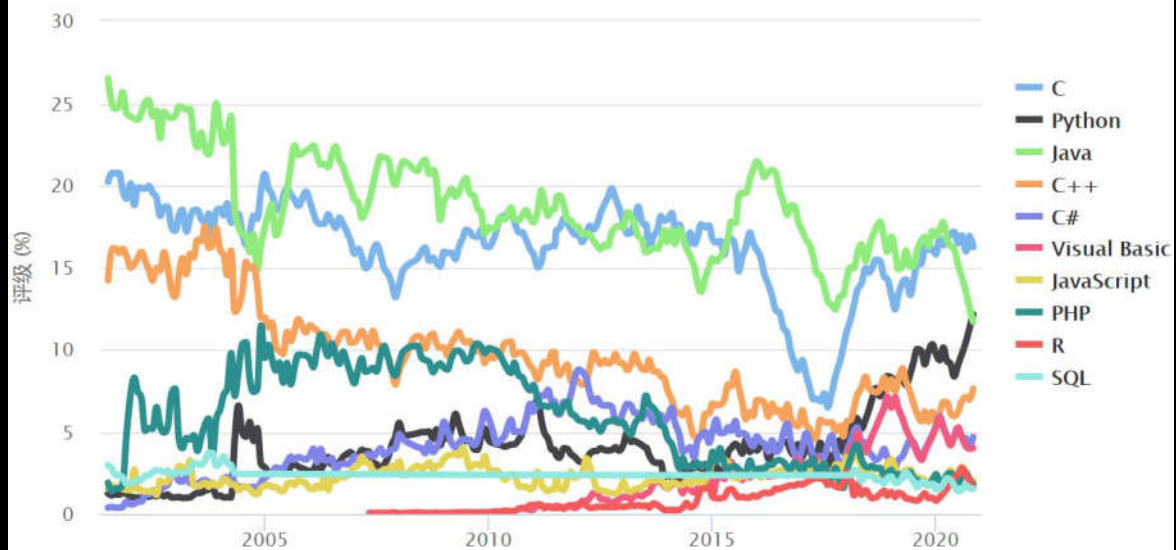


编程语言发展趋势

CPP-Summit 2020

TOP 10 编程语言的走势图

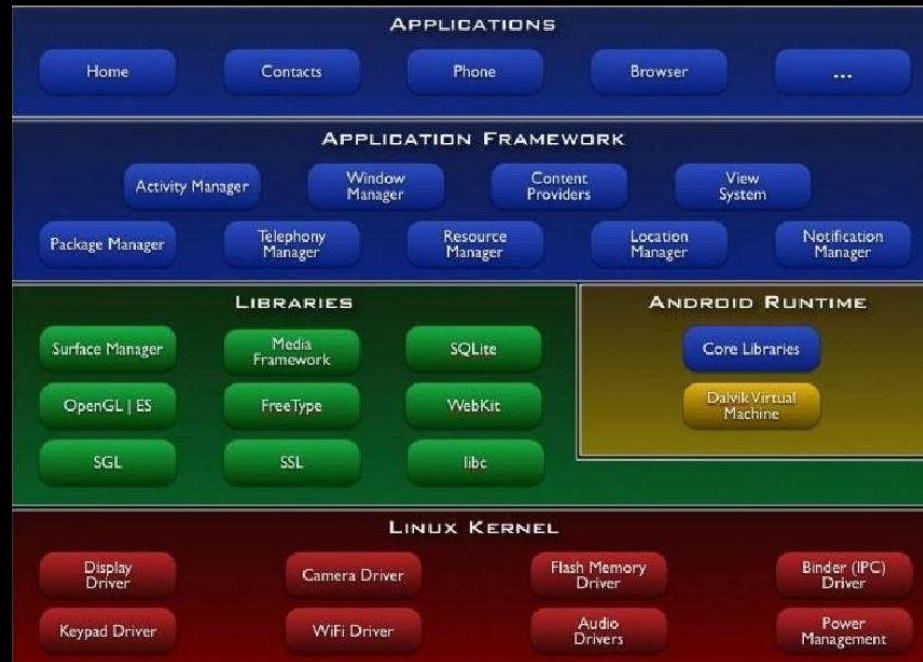
Source: www.tiobe.com



编程语言排行榜 TOP 50 榜单

排名	编程语言	流行度	对比上月	年度明星语言
1	C	16.21%	▼ 0.74%	2017, 2008, 2019
2	Python	12.12%	▲ 0.84%	2010, 2007, 2018
3	Java	11.68%	▼ 0.88%	2015, 2005
4	C++	7.60%	▲ 0.66%	2003
5	C#	4.67%	▲ 0.51%	
6	Visual Basic	4.01%	▲ 0.04%	
7	JavaScript	2.03%	▼ 0.11%	2014

操作系统中代码的语言分布 —— Android



C++ < C < Java



操作系统中代码的语言分布 —— iSysCore OS

CPP-Summit 2020

整体代码包：

C/C++: 20%
Go: 10%
Java: 40%
JS/CSS: 25%
其他: 5%

自研部分：

Java: 60%
JS/CSS: 30%
Python: 3%
Go: 1%
C: 1%
其他: 5%

$C/C++ < JS/CSS < Java$



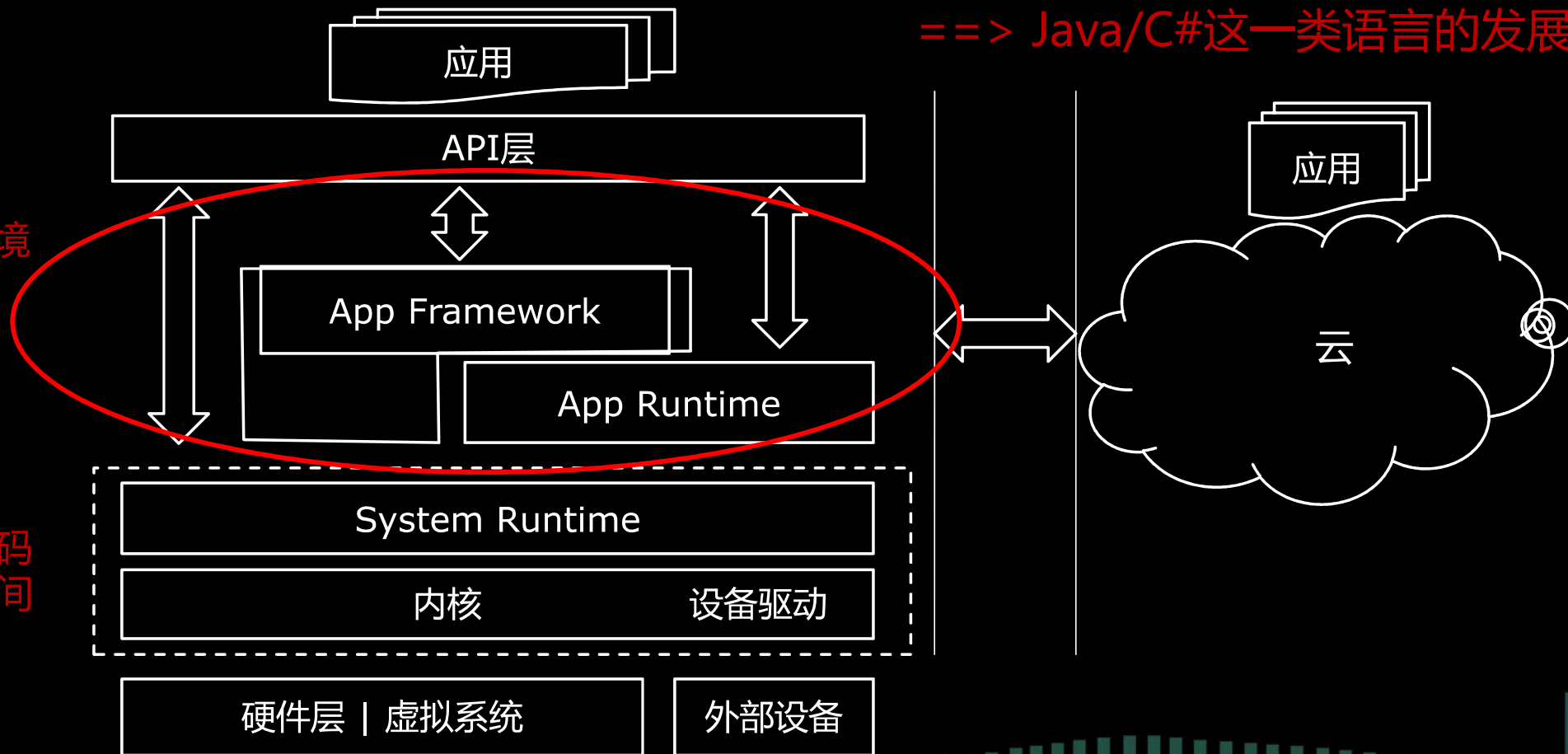


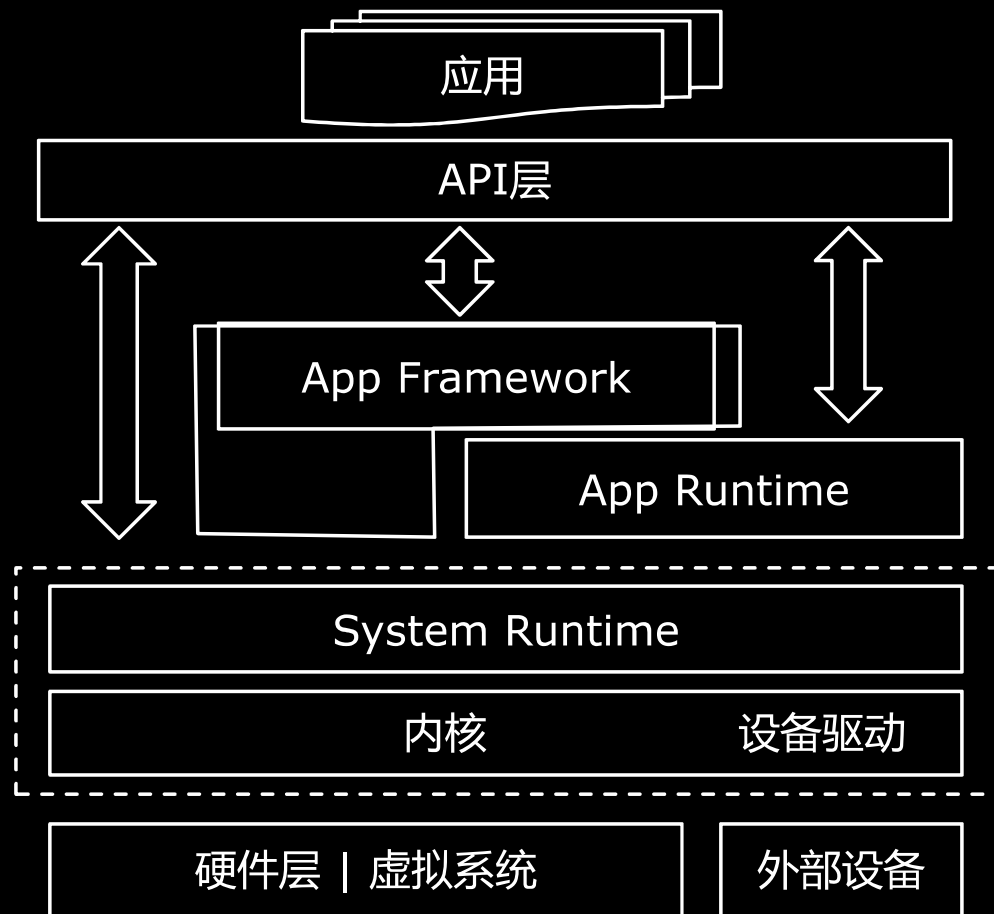
操作系统 vs. 语言的发展趋势一

CPP-Summit 2020

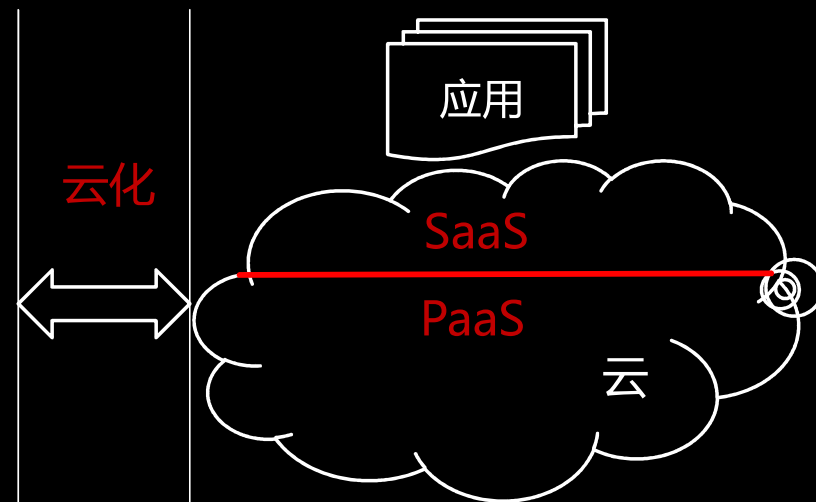
字节码
虚拟机环境

二进制代码
机器码空间

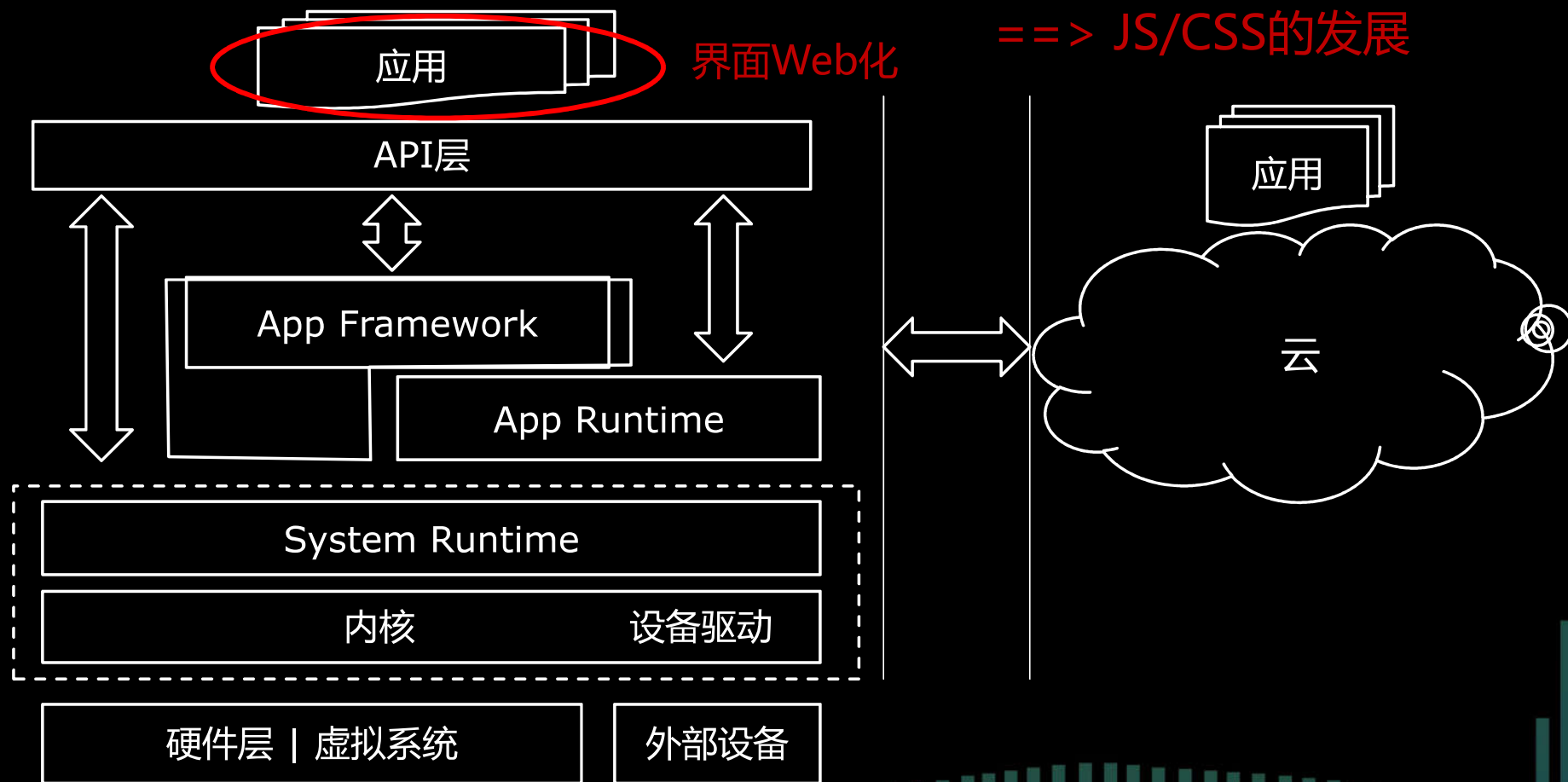




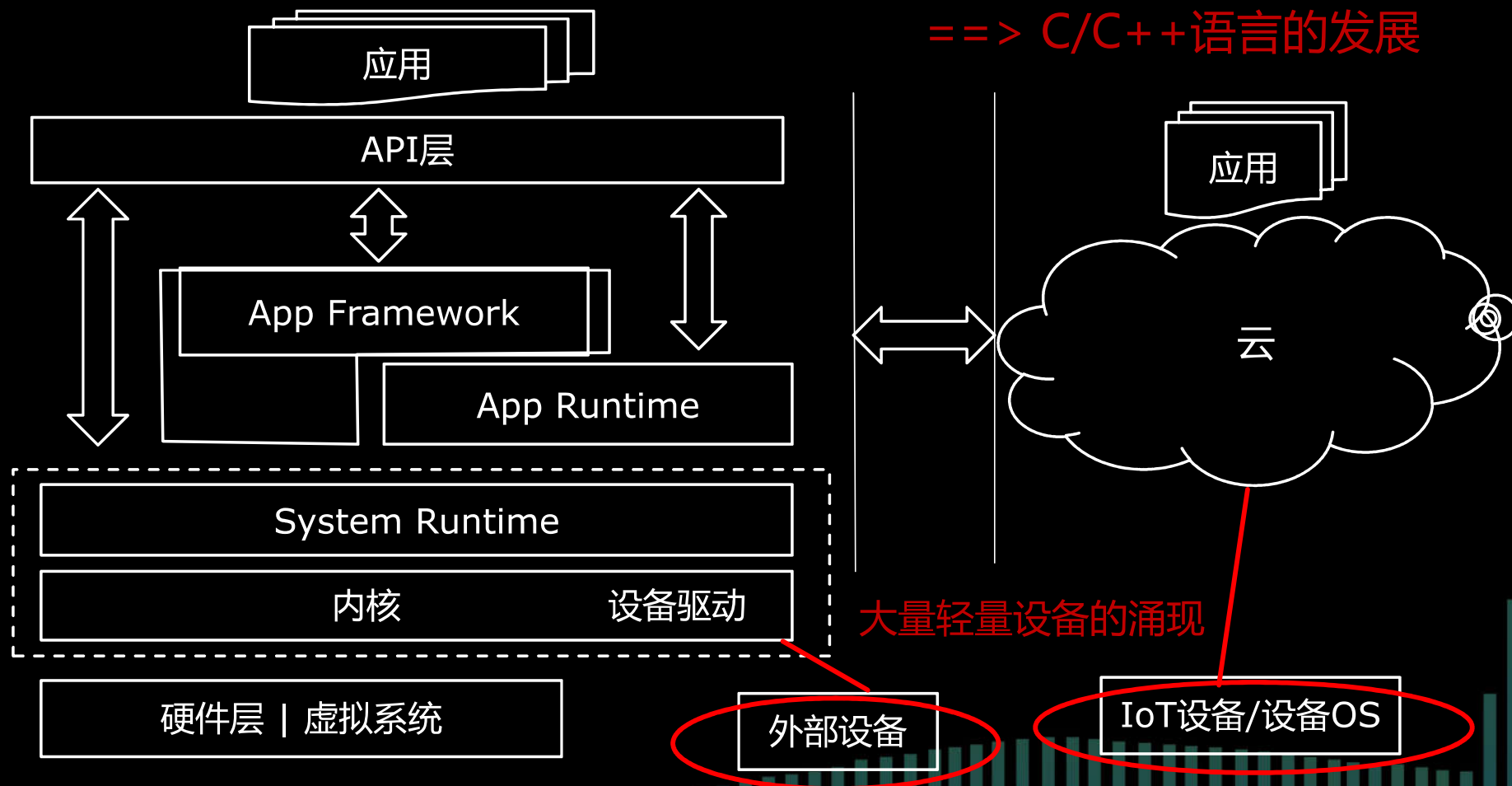
==> 低门槛/应用类语言的发展



操作系统 vs. 语言的发展趋势三



操作系统 vs. 语言的发展趋势四



操作系统 vs. 语言的发展趋势的关系

ISYSCORE3

Runtime环境趋势

云化

界面Web化

轻量设备涌现

编程语言排行榜 TOP 50 榜单

排名	编程语言	流行度	对比上月	年度明星语言
1	C	16.21%	▼ 0.74%	2017, 2008, 2019
2	Python	12.12%	▲ 0.84%	2010, 2007, 2018
3	Java	11.68%	▼ 0.88%	2015, 2005
4	C++	7.60%	▲ 0.66%	2003
5	C#	4.67%	▲ 0.51%	
6	Visual Basic	4.01%	▲ 0.04%	
7	JavaScript	2.03%	▼ 0.11%	2014

- 一门完美的语言
- 融合了多种设计范式
- 集大成的完美语言并不是最实用的
- 作为最底层语言，不如C语言简单；
作为应用层语言，又不如Java/Python/VB这类语言的生产效率高
- 最适合作为中间件语言，特别是对性能有要求的中间件

C++是最好的语言！ 因为。。。





谢谢!

