



人机同行，认知协同

——迎接规划行业的第三次IT技术转型

上海数慧系统技术有限公司

◆ 所在公司都在变成软件公司

- 软件和IT对生产力带来了重大的影响，软件行业到2020年将驱动10%的美国GDP
- 全球SaaS行业保持年化近20%增长，带来大量的就业机会
- 软件在取代硬件、服务和人力。所有公司在变成软件公司。Verizon, Honeywell, Siemens, GE等传统行业巨头在过去3年并购极多软件公司
- 全球软件行业目前不到7000亿美元产值，我们仍处于软件革命的前期阶段
- 微服务架构和产品快速交付现在必不可少
- 不是迅速发展，就是慢慢死亡。颠覆性软件公司会出现在所有市场
- 软件创新现在是全球化的。人工智能和机器学习在带来应用
-

来源：《2017年软件行业现状及展望：软件在取代硬件；所有公司在变成软件公司》

作者：Battery Ventures公司的Neeraj Agrawal和Logan Bartlett



CONTENTS

01

规划行业的IT进程

02

认知：DSE数据科学工程

03

云化：PaaS云协同平台

04

技术之颠：人机同行



01

规划行业的IT进程

◆ 规划行业信息化的发展进程

数字化 (1980s中-) :

- CAD辅助设计工具
- GIS空间数据分析与制图
- 规划管理信息系统 (MIS)
- 基于工作流的业务办公自动化系统 (OA)
- 电子报批、日照分析
- 三维展现



模型化 (2000-) :

- 业务建模和模型驱动
- 数据资源规划 (IRP)
- 软件体系架构 (SA)
- 面向对象分析与设计 (OOAD)、组件化开发
- 企业应用集成 (EAI)



服务化 (2013-) :

- 业务流程管理 (BPM)
- 企业服务总线 (ESB) , 服务编排
- 业务规则管理
- 业务组件建模 (CBM)、面向服务建模 (SOMA)
- 数据仓库与数据挖掘



智慧化 (2017-) :

- 大数据处理与分析
- 数据科学体验
- 机器学习与人工智能
- IaaS、PaaS、SaaS
- 轻量级容器 (Docker) 与微服务
- DevOps与持续集成、持续交付



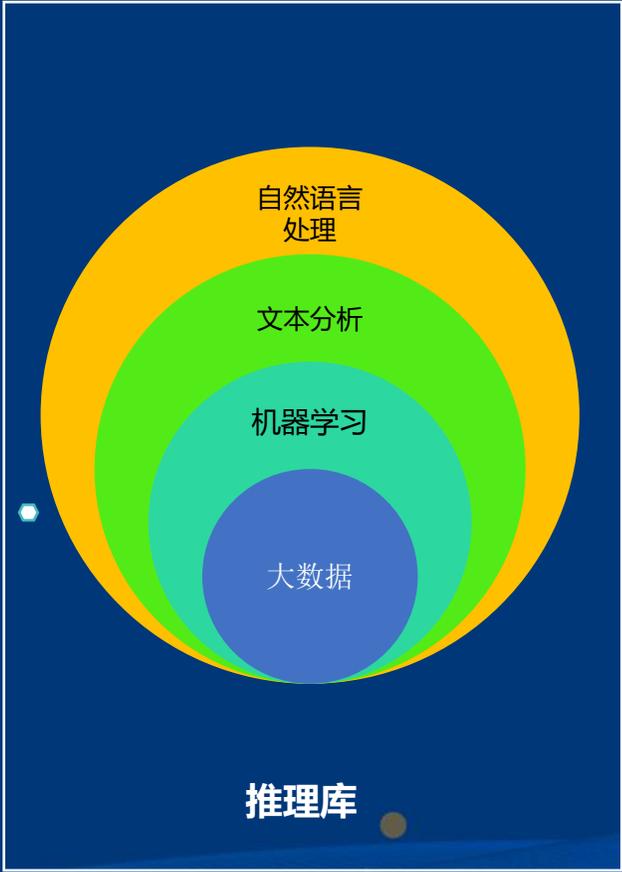
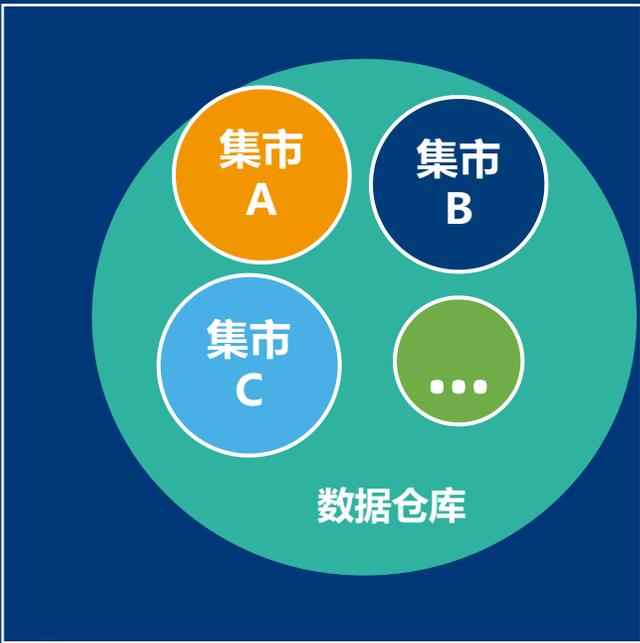
数据科学：SQL → OLAP → DM/BD → ML/AI

认知计算

规则+算法

数据展现

SQL编程



云计算：IaaS → PaaS → SaaS

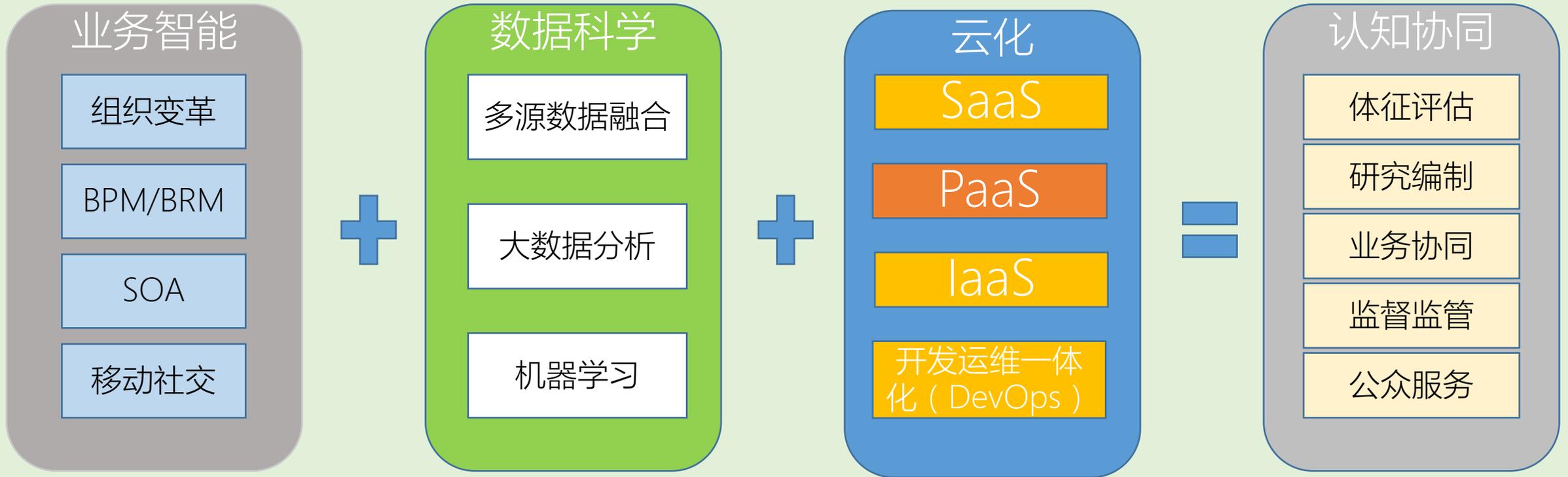


定制化、高成本、响应速度慢

标准化、低成本、快速交付

规划行业：业务智能 + 数据科学 + 云化 = 认知协同

城乡规划

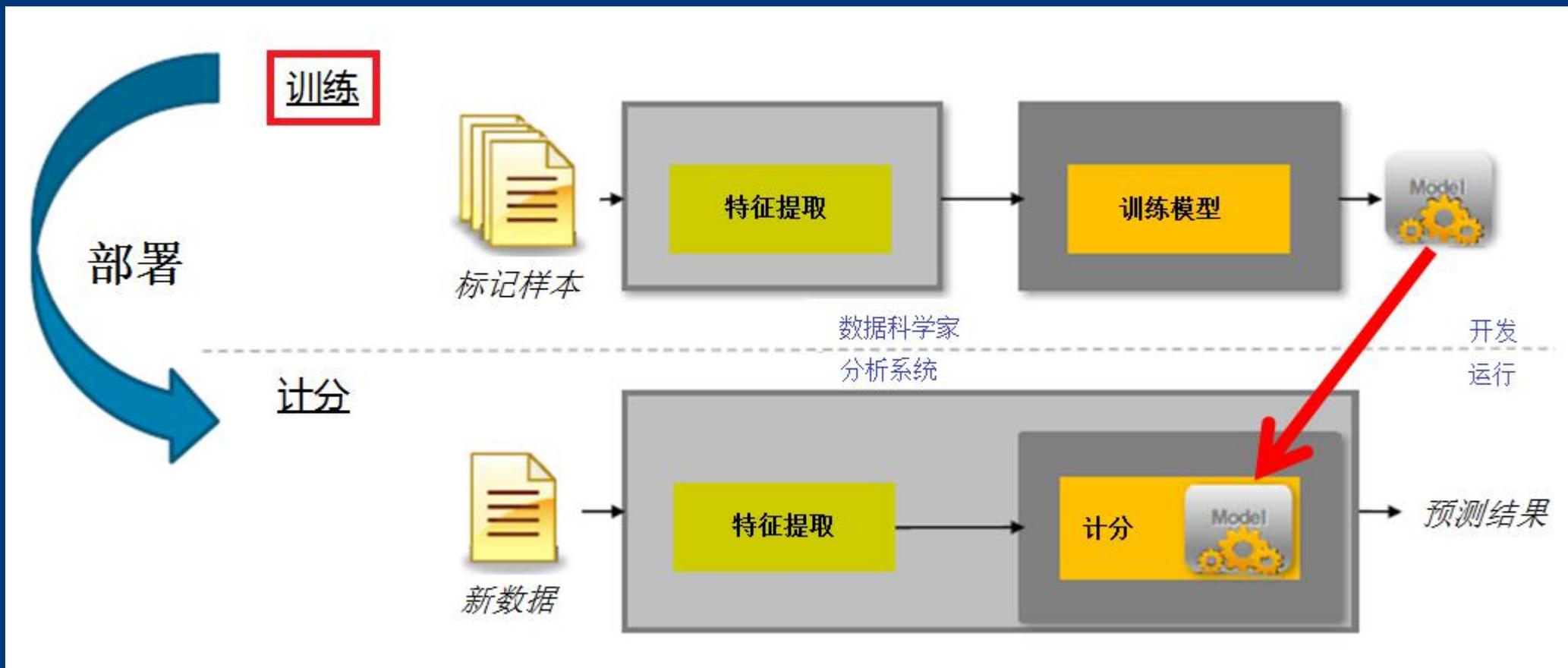




02

认知：DSE数据科学工程

机器学习：通过训练而非编程让机器具备智能



Computers that ...
Learn without being explicitly
programmed
无需直接编程，机器即可学会智能

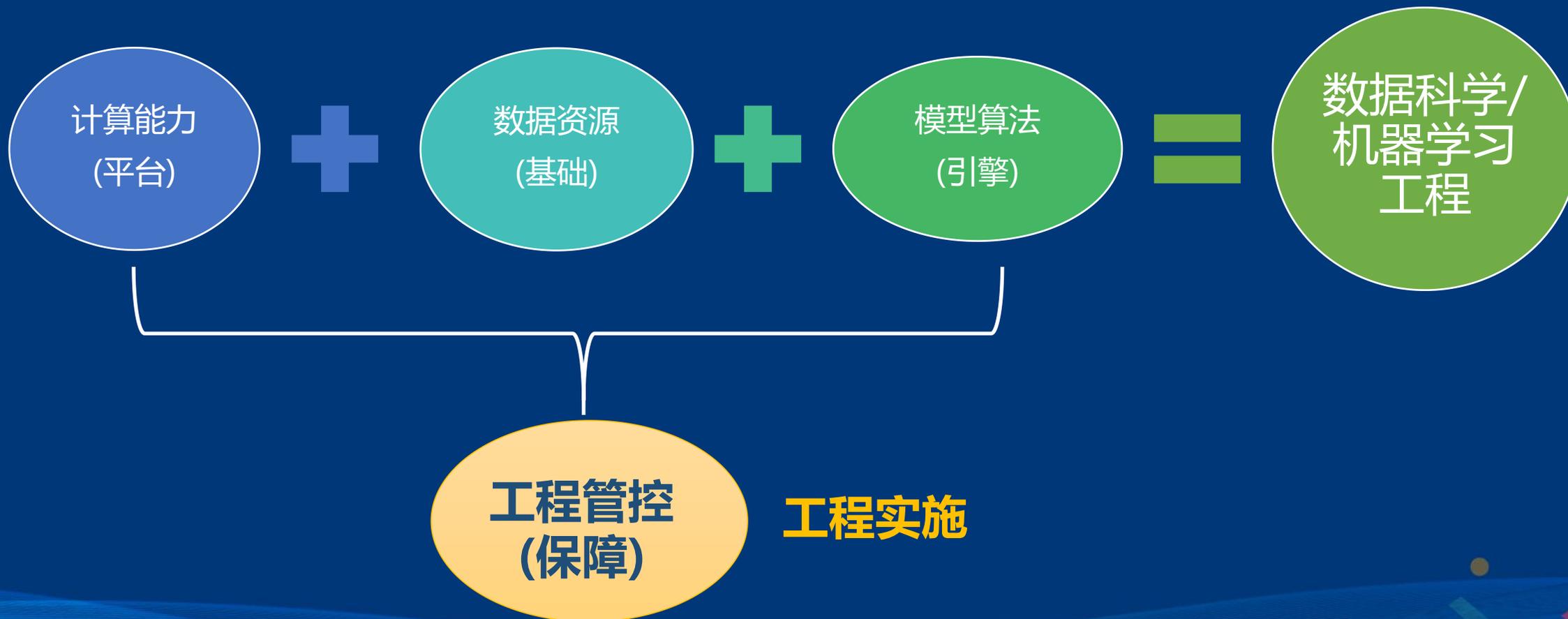
◆ 数据科学或机器学习的工程化 (Engineering)

第十一届规划信息化实务论坛
The 11th Practice Forum of Urban Planning Informatization

数据计算

数据融合

数据挖掘



◆ 数据科学（机器学习）工程的角色和要素



应用开发人员



数据工程师



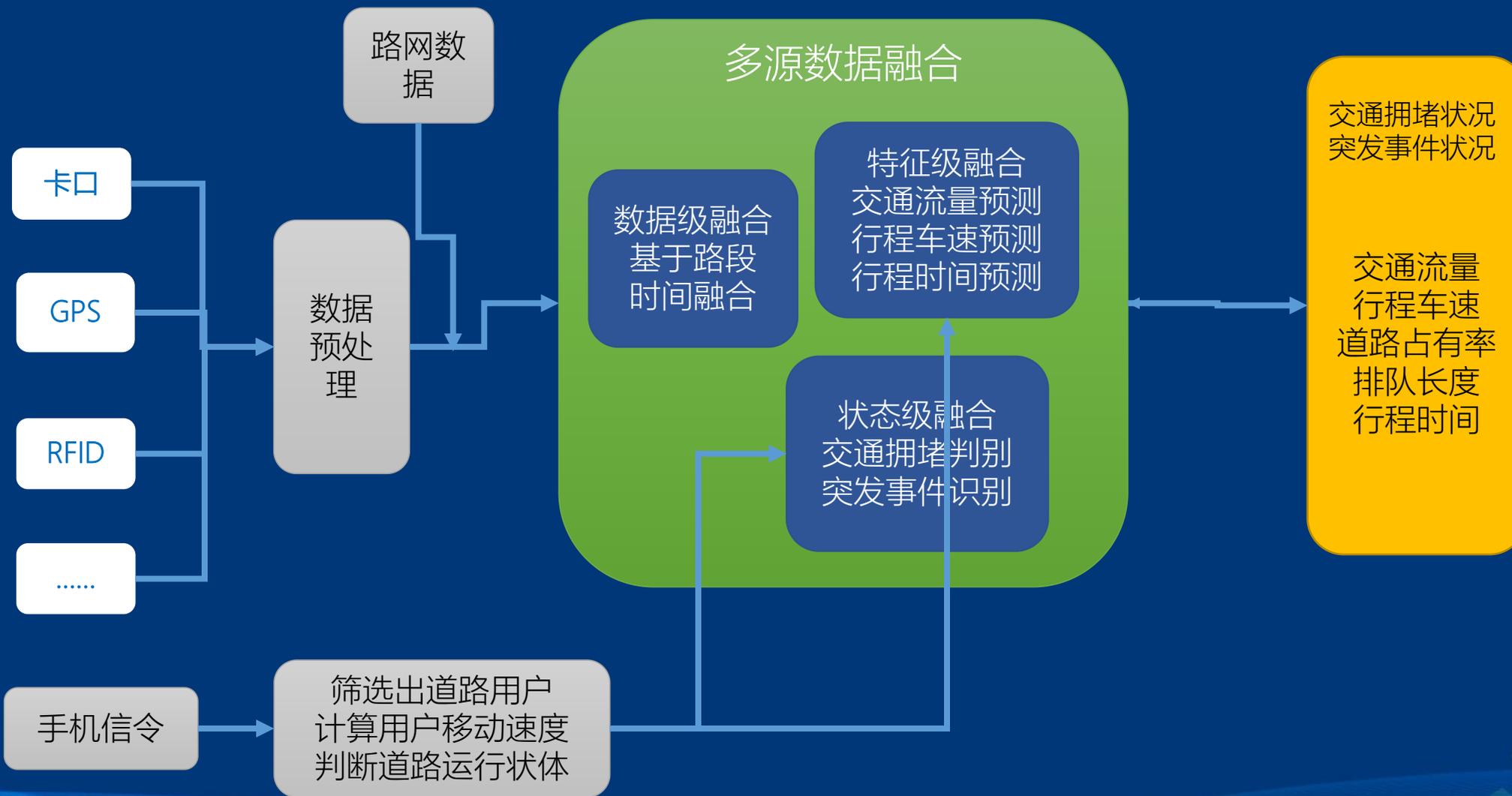
业务分析师



数据科学家



案例一：多源数据融合



◆ 数据科学工程远比想像的更专业、复杂

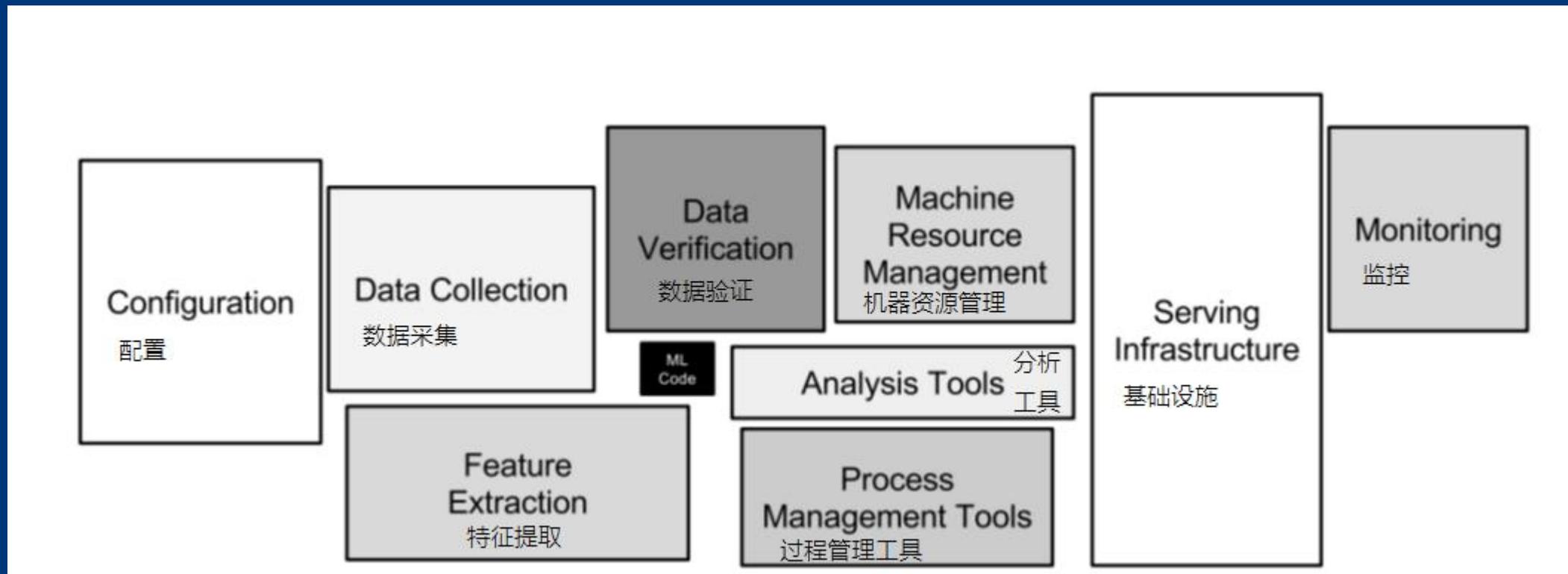


Figure 1: Only a small fraction of real-world ML systems is composed of the ML code, as shown by the small black box in the middle. The required surrounding infrastructure is vast and complex.

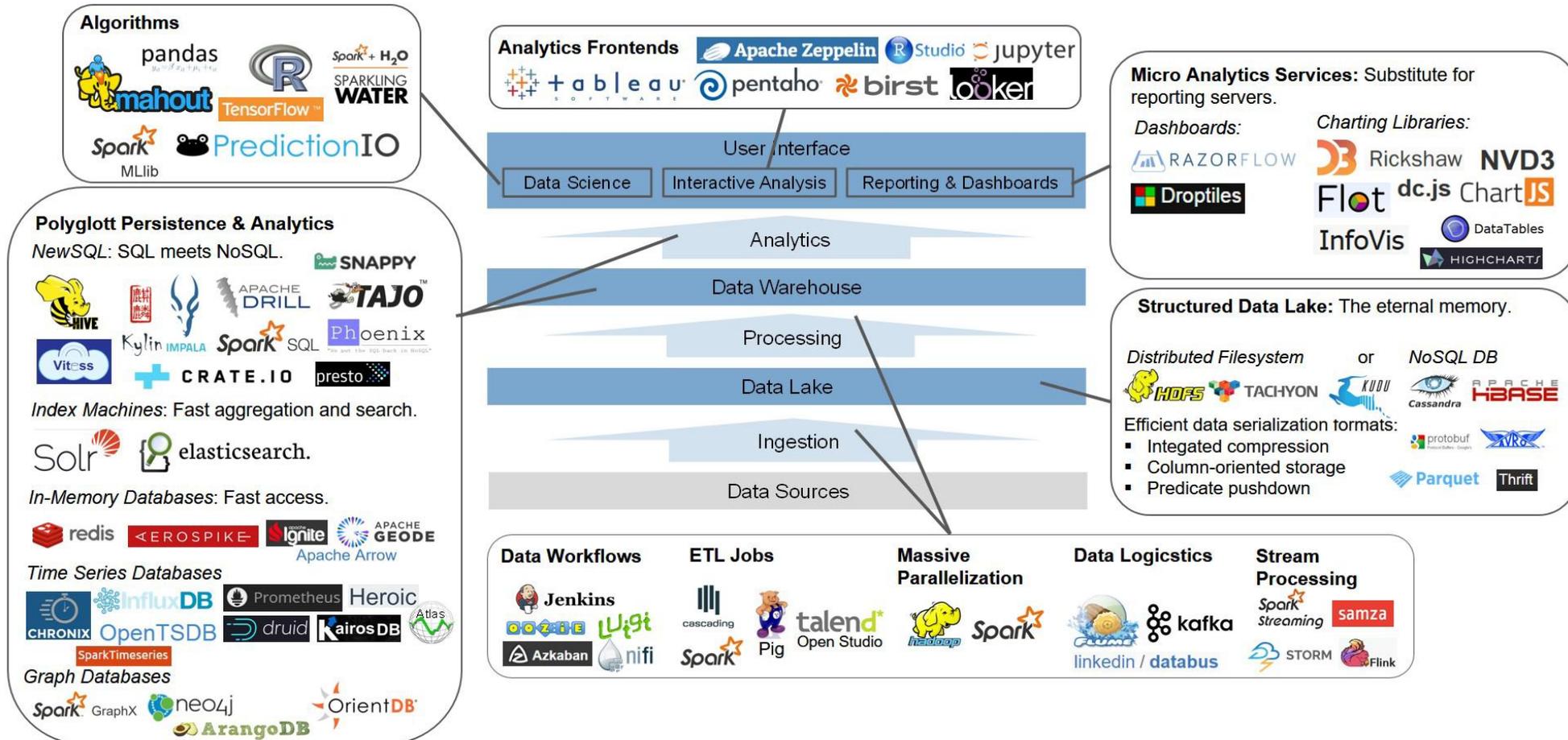
图1：机器学习（ML）编码只占实际运行的ML系统的一小部分，如图中间的小黑框所示。（机器学习）所需要的外围基础设施是非常广泛且复杂的。

来源：Hidden Technical Debt in Machine Learning Systems（《机器学习系统隐含的技术债》）
Google 2015年度顶级论文（最佳工程经验奖）

数据科学家相关的平台和工具项目



Big Data Landscape 2016



来源: <https://raw.githubusercontent.com/qaware/big-data-landscape/master/big-data-landscape-2016.jpg>



03

云化：PaaS云协同平台

◆ 规划行业对云计算有着强烈的需求



规划认知 城市洞察

大数据分析、机器学习和人工智能需要强劲的弹性计算能力。云是提供这种能力的最便捷、最经济、最高效的途径。



省部级规划 信息平台

省级、部级平台在服务于本级研究、管理和服务部门的同时，需要与市县形成“分则独立、合则一体”的关系。云是最好的一种方式。



开发运维 资产管理

对于拥有许多应用的单位来说，如何高效管理好各种应用资产？提高资产利用效率？如何使用自动化手段缩短应用部署上线时间？云将提供一种可行的、有力的支撑。

◆ 企业级云计算操作系统应具备三大能力

80% 上云能力

预计到2020年，全球
80%的应用都将实现云端部署（公有云/私有云）



DevOps 作业能力 44%

2016年，44%的企业都在
寻求DevOps解决方案，实现快速高质量的应用交付

分布式部署能力 46%

2016年，46%的企业在寻求
采用分布式的微服务架构进行应用架构改造

来源：2016 Gartner Report

◆ API服务：已经演变为企业级应用开发的前提

第十一届规划信息化实务论坛
The 11th Practice Forum of Urban Planning Informatization

资源和经验的资产化，资产的服务化
将成为各种组织的核心战略



钟华◎编著

企业IT架构转型之道

阿里巴巴中台战略思想与架构实战

阿里巴巴启动中台战略的原因，及架构演变过程
包含共享服务中心搭建原则、技术选型、高可用和高并发技术等

机械工业出版社
China Machine Press

• 服务化

采用面向服务架构（SOA）的思想，把组织内部的信息资产服务化，使之能够被复用，形成各种API。以前是围绕着应用去做服务，现在是围绕着服务去搭建应用。**服务是本，应用是末**

• 平台化

可复用服务越积越多、越厚，就越能快速搭建出各种应用解决方案，逐渐形成“**大平台、轻应用、微服务**”的开发运维一体化（DevOps）环境

• 服务“滋养”

服务需要通过长期迭代和打磨，使之越来越贴合业务变化的要求

• 中台战略

这样一来，3、5个人的小团队就可以使用服务资产，快速完成项目开发任务。项目团队变小，服务中心团队（中台）变厚，形成所谓的“**中台战略**”

• 平台即服务，也可以理解为“**服务即平台**”

◆ PaaS云：全面、规范的解决之道

APP管理

- 应用市场 (APP Store)
- 应用门户 (PC或移动)
- 应用持续开发与集成
- 应用监控



API管理

- API市场 (API Store)
- 服务发现与定义
- 服务全生命周期管理
- 服务持续集成与交付
- 服务网关、代理与分发



公共应用平台

- 统一用户管理
- 业务流程管理 (BPM)
- 报表服务
- GIS服务

应用服务层

资源服务层

IaaS控制层

- 数据中心管理
- 虚拟环境管理
- 虚拟云桌面



PaaS控制层

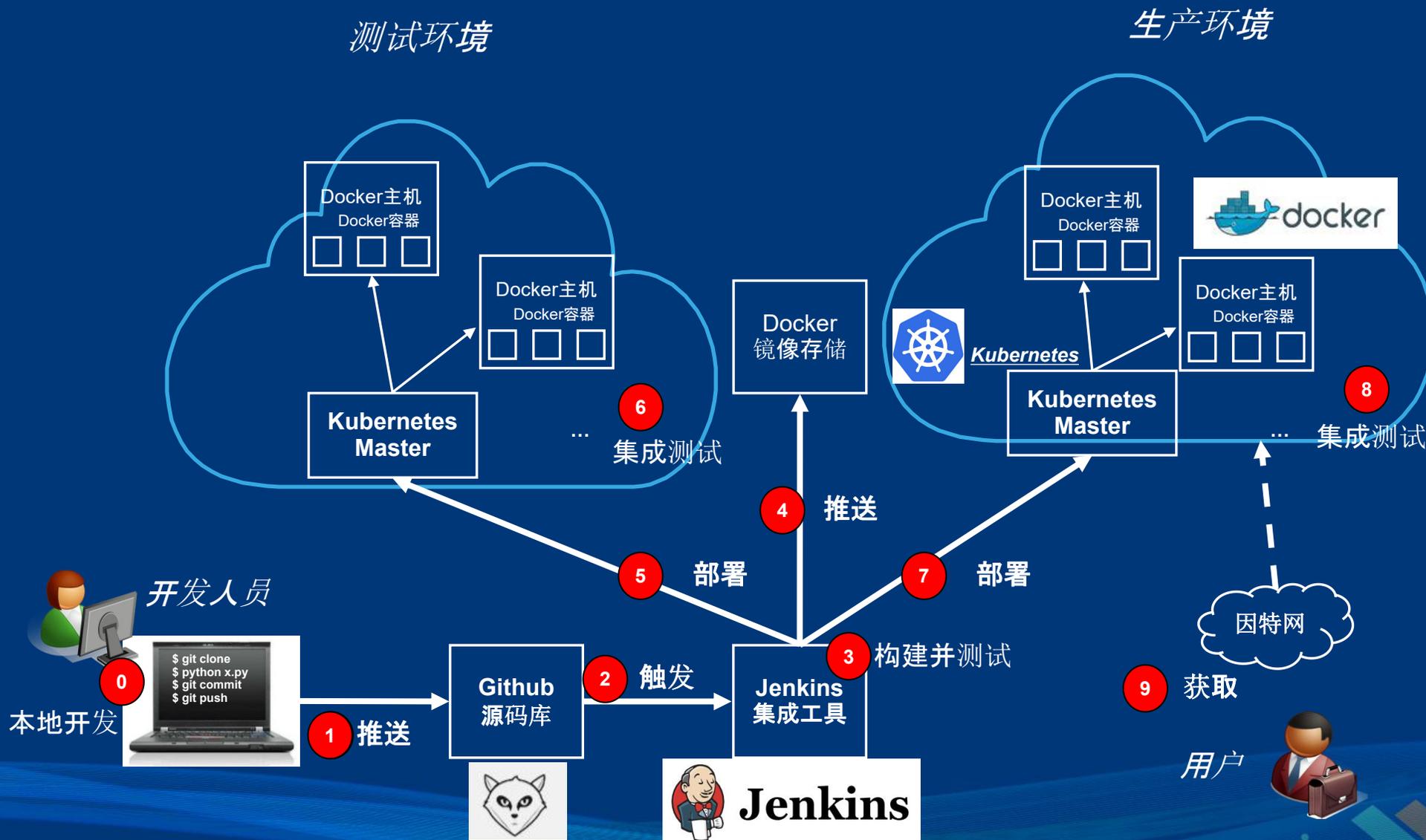
- 容器 (Docker)
- 分布式资源调度管理
- 服务/应用开发管理
- 资源服务
- 镜像仓库
- 监控告警

大数据服务平台

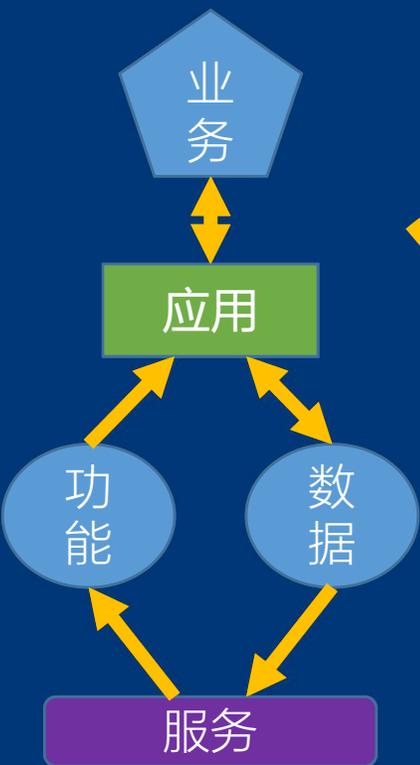
- Hadoop文件系统
- Spark计算框架
- ETL服务
- 高速数据缓存 (Redis)

◆ 开发、运维一体化 (DevOps)

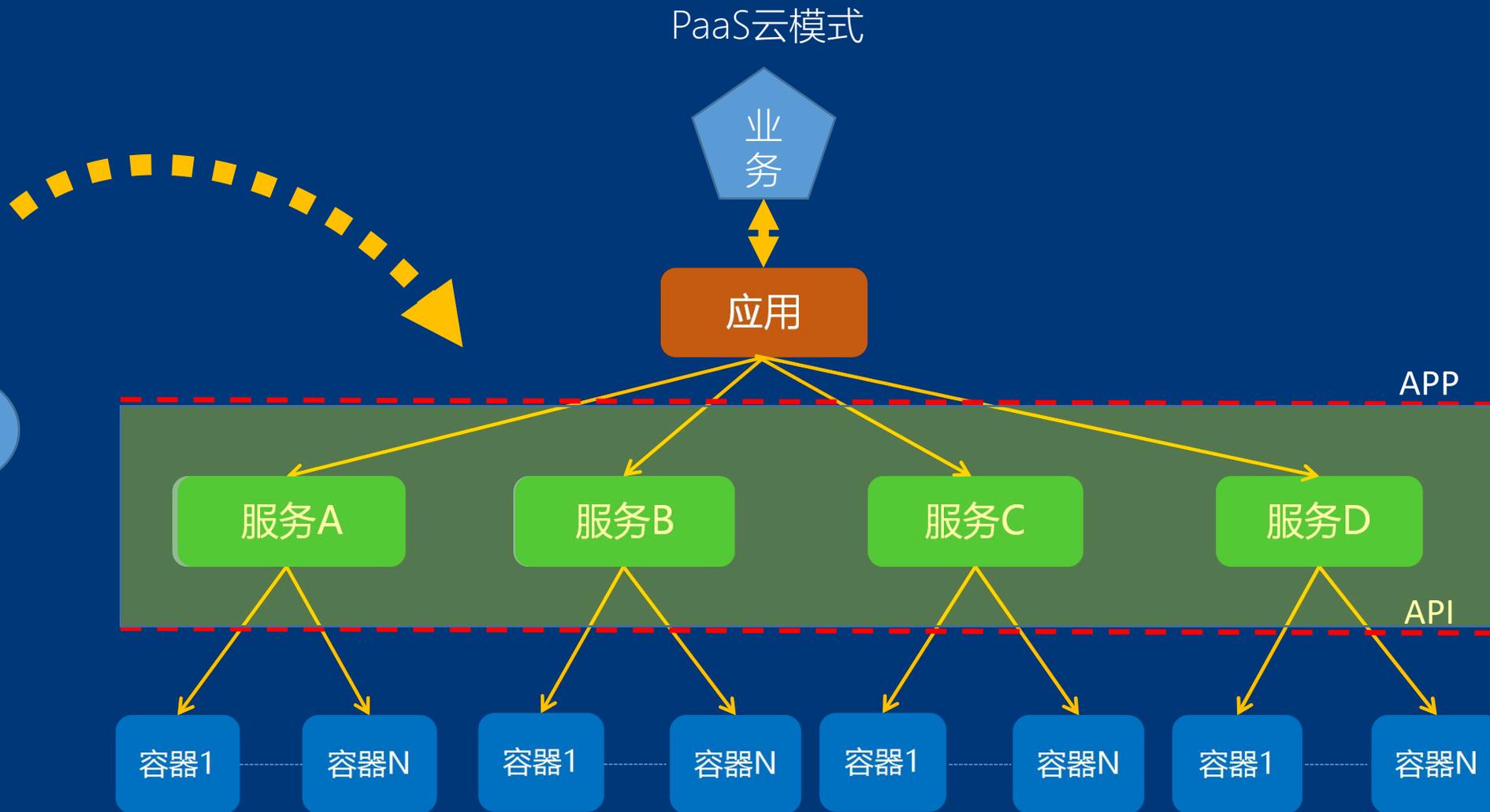
一键式、自动化，免去Web应用程序开发各种配置繁复易出错的烦恼



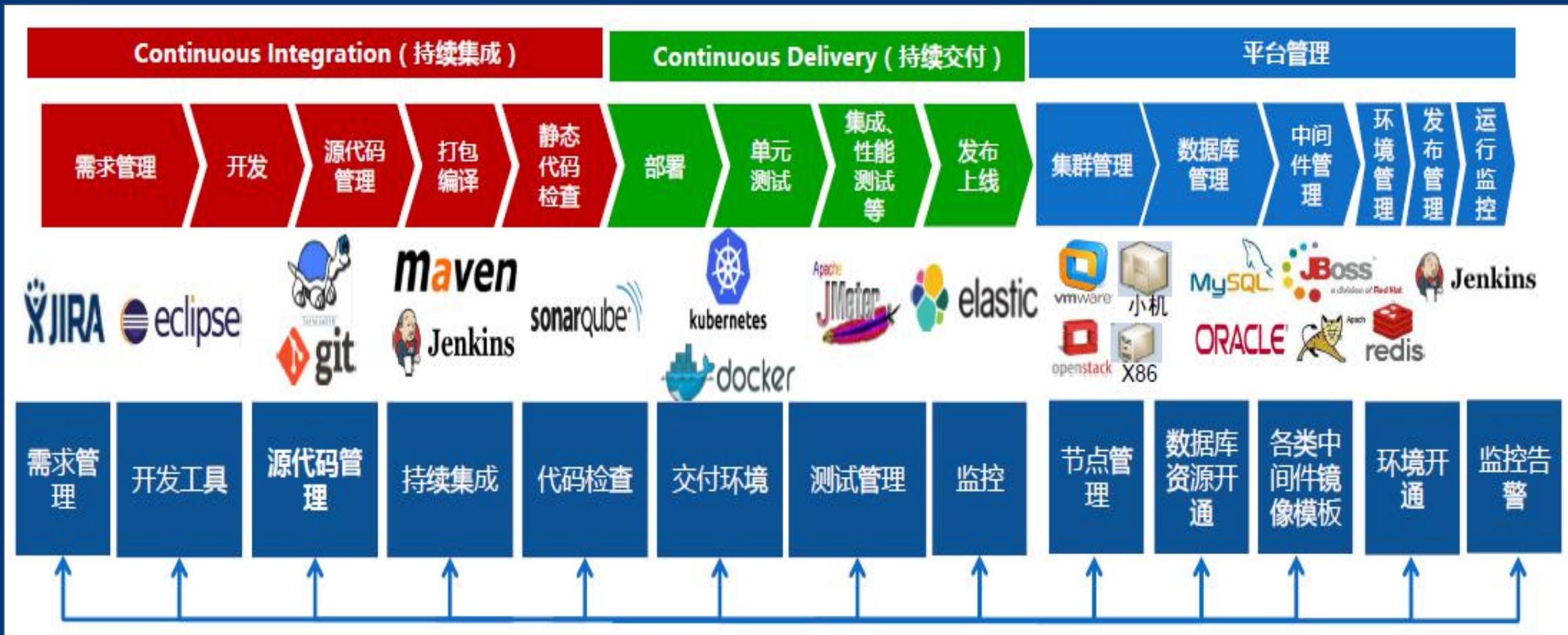
应用、服务和容器之间的关系



传统模式



◆ 技术整合（应用、容器、虚拟化）



丰富的服务资产是PaaS云化的另一项重大优势

Bluemix 服务目录: April 2016

Compute

- Cloud Foundry Runtimes (D,L) **
- Docker Containers
- OpenStack Virtual Servers
- OpenWhisk

Networking

- Autoscaler **
- Blockchain
- CDN
- VPN

Storage

- Block Storage
- Object Storage

GA service
Beta service
Experimental service
Being withdrawn this month
** Change this month

Watson

- AlchemyAPI
- Concept Expansion
- Concept Insights,
- Dialog
- Document Conversion
- Driver Insights
- Language Translation
- Map Insights
- Natural Language Classifier
- Personality Insights
- Relationship Extraction
- Retrieve and Rank
- Speech to Text
- Text to Speech
- Tone Analyzer
- Tradeoff Analytics
- Visual Insights
- Visual Recognition

DevOps

- Active Deploy
- Auto-Scaling (D,L)
- Automated Access Tester
- Delivery Pipeline
- Digital Content Checker
- Globalization Pipeline
- IBM Alert Notification
- Integration Tester
- Monitoring & Analytics
- Open Toolchain Fabric **
- Track & Plan

Data & Analytics

- Analytics for Apache Hadoop
- Analytics Exchange
- Apache Spark
- BigInsights for Apache Hadoop
- Cloudant NoSQL DB (D)
- dashDB (D)
- DataWorks, DataWorks Lift
- Elasticsearch by Compose
- Embeddable Reporting
- Geospatial Analytics
- IBM DB2 on Cloud
- IBM Graph
- Insights for Twitter
- Insights for Weather
- MongoDB by Compose
- PostgreSQL by Compose
- Predictive Analytics
- Probabilistic Match
- Redis by Compose
- SQL DB (to be delayed)
- Streaming Analytics
- Time Series Database
- Xpages NoSQL Database **

Security

- Access Trail **
- App Security on Cloud
- Application Security Manager
- IBM Identity Mixer
- Identity & Access Manager **
- Key Protect
- Network Sec Groups-VMs
- Single Sign-On

Integrate

- API Connect (D) **
- API Harmony
- API Management
- Cloud Integration
- Connect & Compose
- Message Connect
- Secure Gateway (D)
- Secure Broker
- Service Discovery
- Service Proxy **

IOT

- IoT Foundation (D)
- IoT Real Time Insights
- IoT Workbench

Application

- Business Rules
- Data Cache (D, L)
- Document Generation
- Gamification
- Message Hub (D)
- Message Hub Incubator
- MQ Light
- Run Book Automation
- Session Cache (D, L)
- WebSphere App Server
- Workflow
- Workflow Scheduler

Mobile

- IBM Push Notifications
- Mobile Analytics **
- Mobile App Builder **
- Mobile App Content Manager
- Mobile Client Access
- Mobile Foundation
- Mobile Quality Assurance
- Mobile Quality Extensions
- Presence Insights

IBM Bluemix服务资产

文档 试用还剩 23 天 乐平 苏's Account | 美国南部 : dist-slp : dist-slp

IBM Bluemix 目录 目录 支持 管理

- 网络
- 安全性
- 应用程序
- 模板
- Cloud Foundry 应用程序
- 容器
- OpenWhisk
- 移动
- 服务
- 数据和分析
- Watson
- 物联网
- API
- 网络
- 存储
- 安全性
- DevOps
- 应用程序服务**
- 集成

交付新的 Web 和移动应用程序。

Blockchain
在 Bluemix 中运用 IBM 的区块链技术
IBM

Business Rules
使开发人员能够在业务策略发生更改时花费更少的时间来进行重新编码和测试。
IBM

Cloud Automation Manager
Provision cloud infrastructure and applications in multiple cloud providers.
IBM

Message Hub
IBM Message Hub 是可扩展的分布式高吞吐里消息传递总线，用于整合内部和外部系统。
IBM

Session Cache
通过存储多个 HTTP 请求之间的会话状态信息来改善应用程序弹性。对您的应用程序。
IBM

WebSphere Application Server
在 Bluemix 上托管的云环境中，允许您在预配置的 WebSphere Application Server 环境中。
IBM

Workload Scheduler
使任务自动运行一次或按重复调度运行。远远优于 Cron，在 Bluemix 内外均可。
IBM

APIs from Pitney Bowes
Add enterprise-class geodata and commerce technology your application
第三方

Apprenda Cloud Platform
Bluemix .NET Powered by Apprenda
第三方

box
Powering Content and data for your application. Whether you are building
第三方

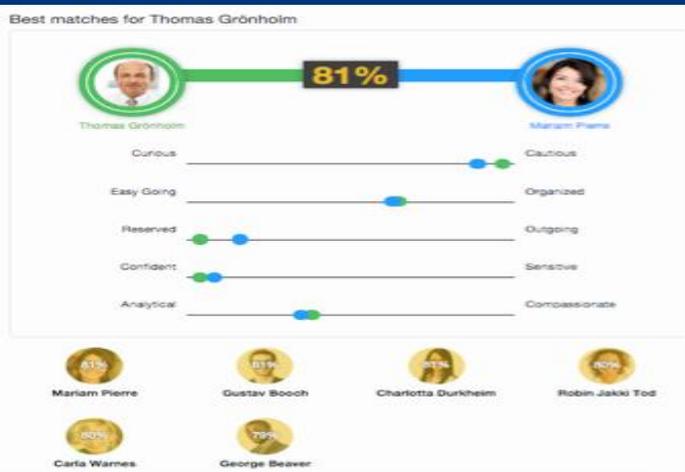
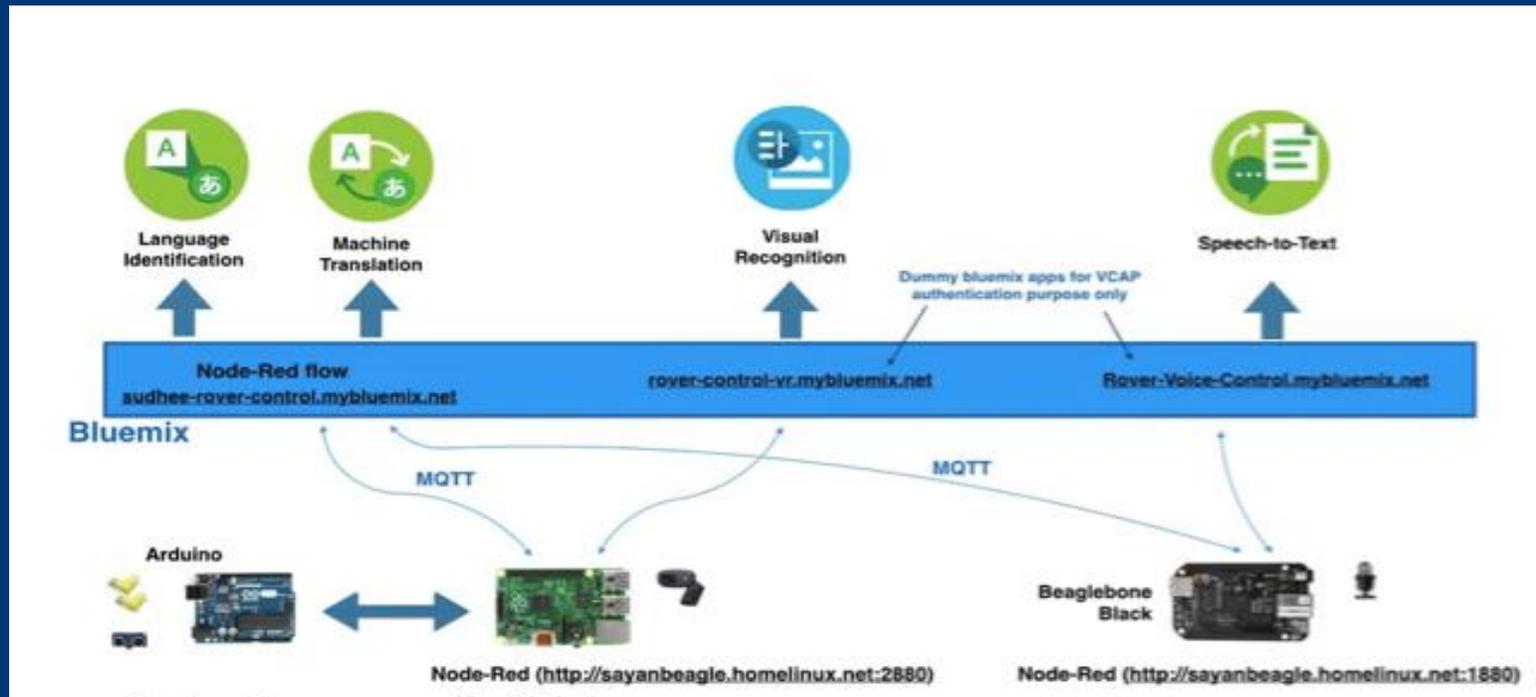
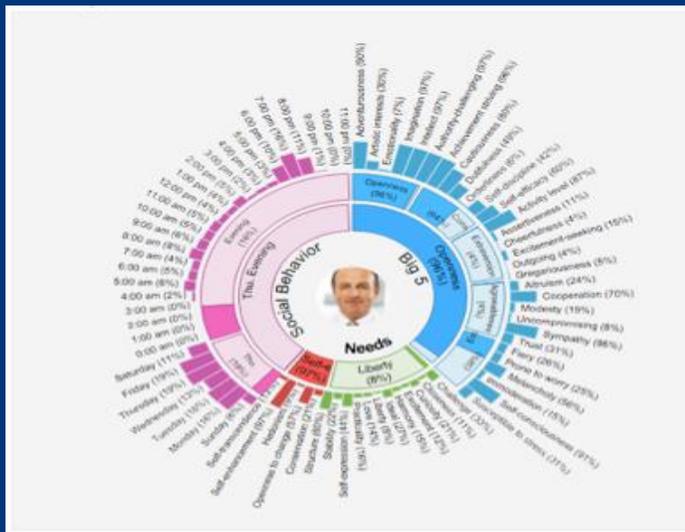
CloudAMQP
Managed HA RabbitMQ servers in the cloud
第三方

Diffusion Cloud from Push Technology
Real Time Data Distribution Service
第三方

◆ Bluemix+Waston带您进入认知的世界

人物面貌分析

语言及视像识别



CogniToys: Internet-connected Smart Toys that Learn and Grow

We bring toys to life with speech and a personality, allowing them to interactively engage and grow with a child.

PREORDER

Created by Elemental Path

2,206 backers pledged \$275,000 to help bring this project to life.

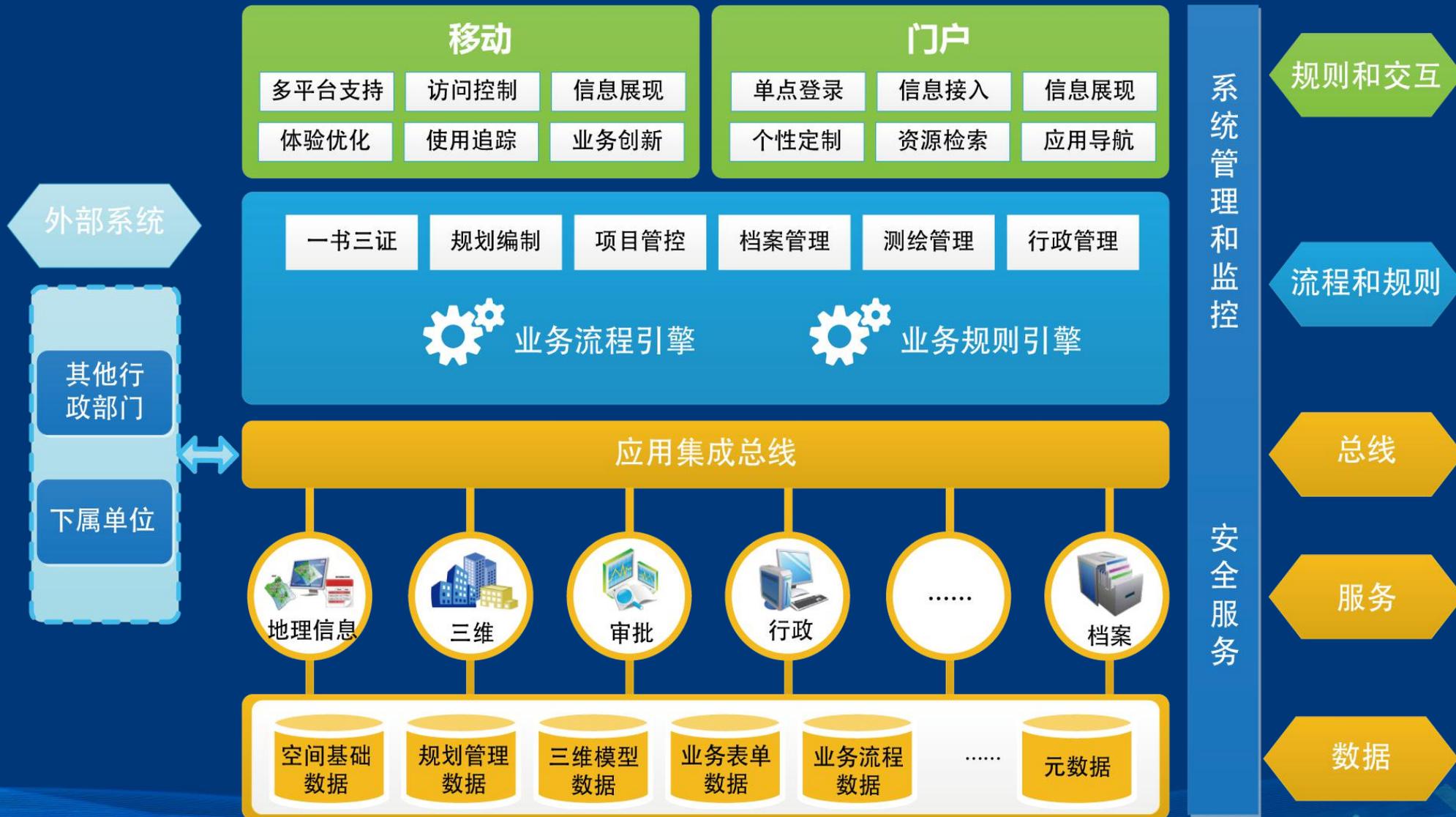
对话服务



04

技术之颠：人机同行

◆ 推行BPM项目，全面走向服务化（SOA）



◆ 引入大数据，走向认知计算和数据科学工程

IBM Big Data and analytics sample architecture



◆ 以API服务为中心，打造“大中台”战略



• 服务注册

将服务交给平台，由平台来简化并维护“互访网络”，摆脱牵一发而动全身的困境

• 服务授权

平台对所有的服务进行访问控制，保障数据共享安全

• 服务监控

任意系统、用户访问服务都会被平台记录，及时发现非法使用

• 服务分析

详细的日志数据保证了可从多维度来对服务访问数据进行分析

综合服务框架和统一用户管理



大平台、轻应用、微服务

我们预计未来3-5年，规划信息化将转换到以API服务为中心，通过云平台汇集所有信息资源，承载认知资产，引领规划行业进入新IT（Intelligent Technology，智能技术）时代。

让我们在新IT技术之颠促进规划行业的变革！



谢谢

2017
中国·上海