



GNTG

SEL
Software Engineering Lab
Zhejiang University



浙江大学
Zhejiang University

云计算：互联网创新的使能技术

杨小虎 计算机学院软件研究所副所长

云计算成为互联网时代创新的基石



浙江大学
Zhejiang University



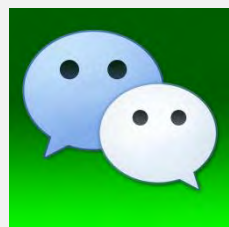
- 2015云栖大会上，阿里云结合6年实践提出“**互联网是基础设施**”、“**数据是生产资料**”、“**计算是公共服务**”三大基本判断

云计算的发展来自互联网创新的对于业务敏捷性需求

淘宝网
Taobao.com

支付宝 | 余额宝
ALIPAY

大众点评
dianping.com



滴滴出行
滴滴一下美好出行

ofo
共享单车

颠覆

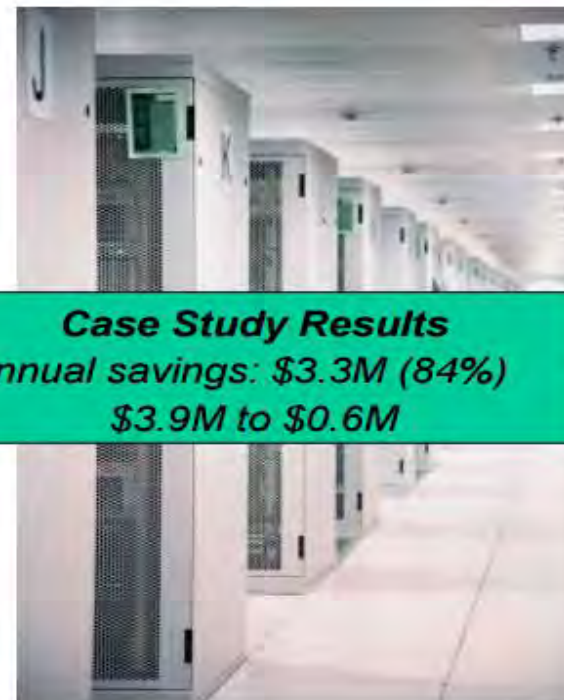
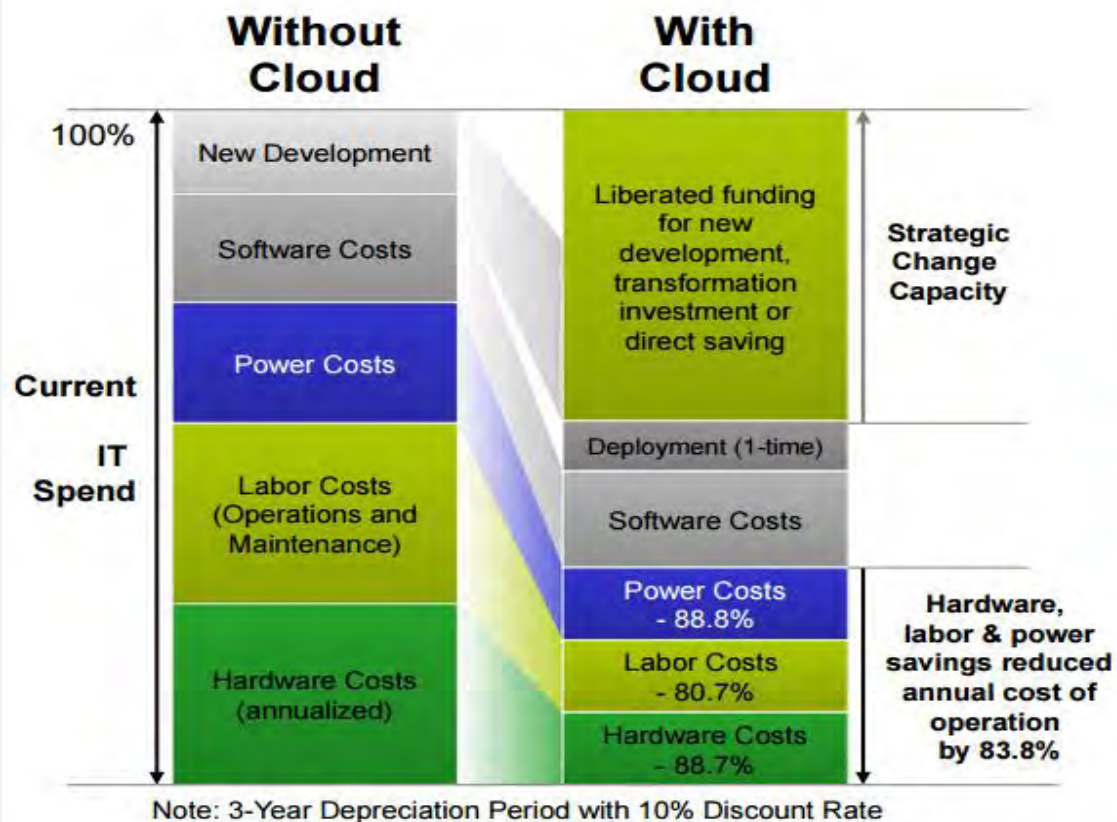
零售行业
金融行业
出租车行业
电信行业
教育行业
医疗行业
旅游行业

应用软件的职能正在从简单的企业信息化，转换为企业持续创新的动力

云计算从一开始就是为了驱动创新



Case study: IBM internal cloud for developers



- IBM在1972年研发了大型机上的虚拟化技术

新一代云计算通过立体式敏捷提升来支撑创新



Cloud 1.0

- 基础资源敏捷性

基础资源敏捷性 → 应用（业务）敏捷性

Cloud 0.1



- 基础资源利用率



Cloud 2.0

- 应用（业务）敏捷性





互联网时代的业务创新带来的IT部门新的生机

- 在互联网时代，IT部门并非成本中心，而是赚钱中心
 - CIO唯一的业绩并非只能不断缩减IT成本
- IT部门如何赚钱？
 1. 让业务部门的应用提前2个月上线
 - 抢在竞争对手前面发布新业务
 - 网络事件营销
 2. 支撑全新的业务场景
 - 秒杀
 3. 支撑更大的用户规模
 4. 让业务部门及早发现新的业务模式是正确（或者错误的）



如何评价互联网时代IT部门的敏捷性

- 循环时间 (cycle time) : 当开发部门只修改了一行代码, 整个IT部门需要多久才能把这行代码进生产环境
 - 发布速率 (Release Velocity)
 - 上市时间 (Time-To-Market) 是指一件产品从最初的构思到最终可供用户使用或购买这一过程所需要的时间。
 - 前置时间 (Lead Time)
- Flickr2009年的时候每天部署10次
- 微信2012年的时候每天部署20次

Home Program About Exhibit Hall Connect

O'REILLY
Velocity
Web Performance and Operations Conference

JUNE 22-24 | 2009
SAN JOSE | CA

10+ Deploys Per Day: Dev and Ops Cooperation at Flickr 31 Add to Your Schedule

John Allspaw (Etsy), Paul Hammond (-)
1:00pm-1:45pm Tuesday, 06/23/2009
Operations
Location: Regency 1
Presentation: [10+ Deploys Per Day_ Dev and Ops Cooperation at Flickr Presentation](#) [PDF]
Average rating: ★★★★★ (4.85, 41 ratings)

"In the last week there were 67 deploys of 496 changes by 18 people" - Flickr Dev Blog, December 17th 2008.

Premium Diamond Sponsor
 keynote

Diamond Sponsor
 Google

Platinum Sponsor
 shopzilla

Amazon IT的敏捷指标



浙江大学
Zhejiang University



- 应用软件更新的平均时间间隔11.6秒
- 应用软件每小时最多更新1079次
- 平均有1万台服务器同时接受应用更新
- 最多有3万台服务器同时接受应用更新



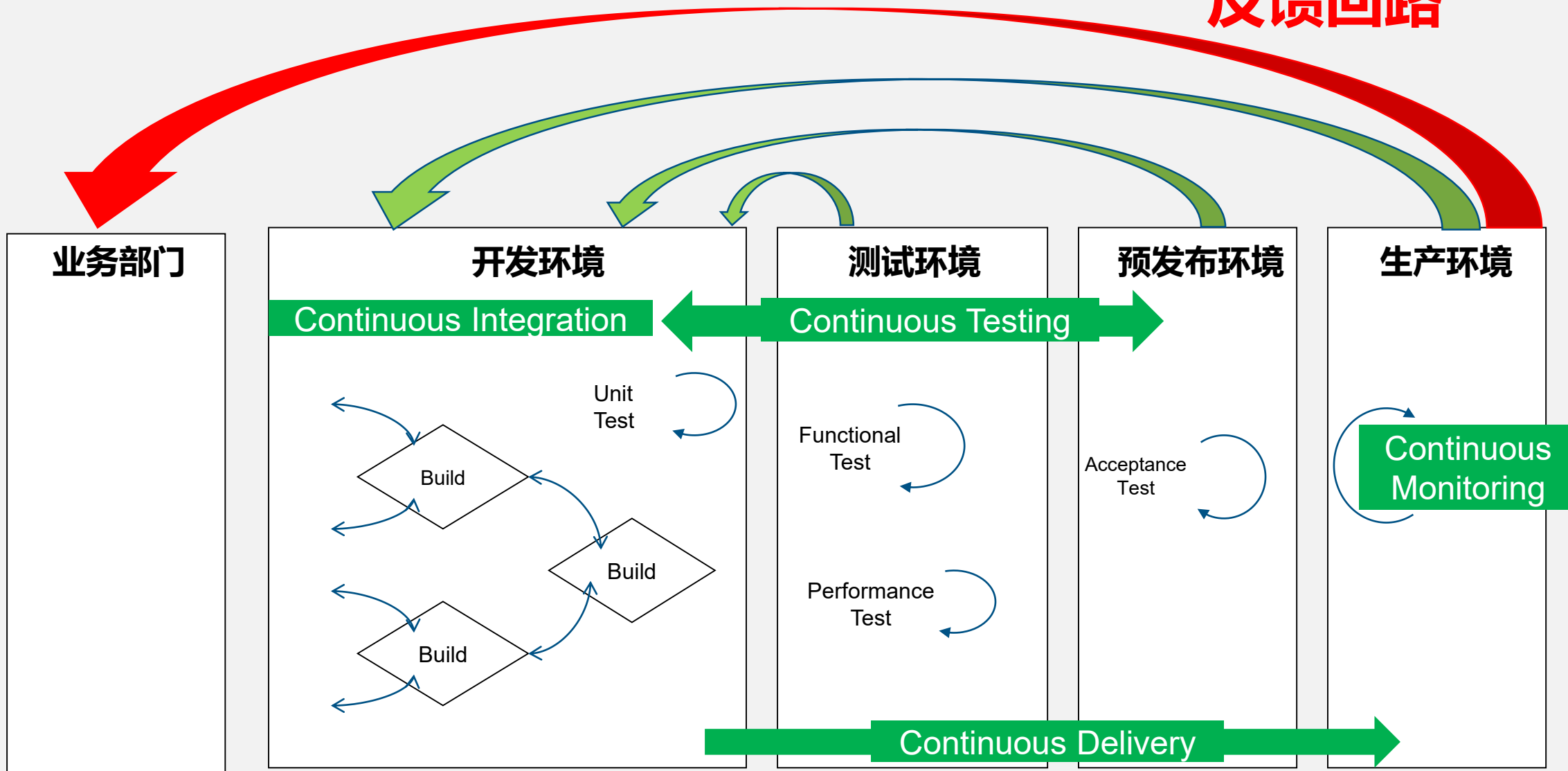
通过IT敏捷推动业务敏捷



浙江大学
Zhejiang University



反馈回路





云原生技术推动创新



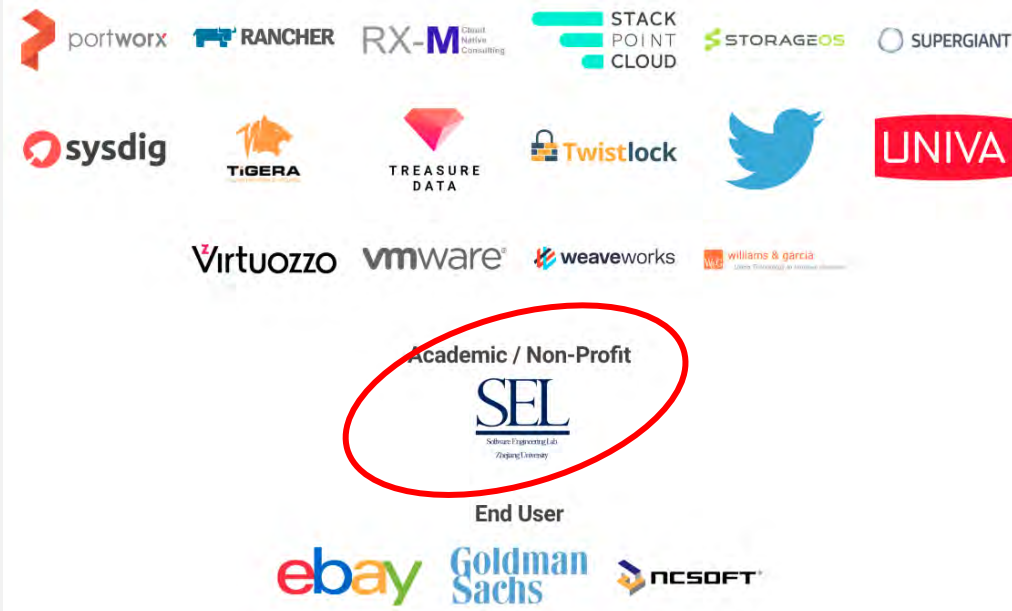
浙江大学
Zhejiang University



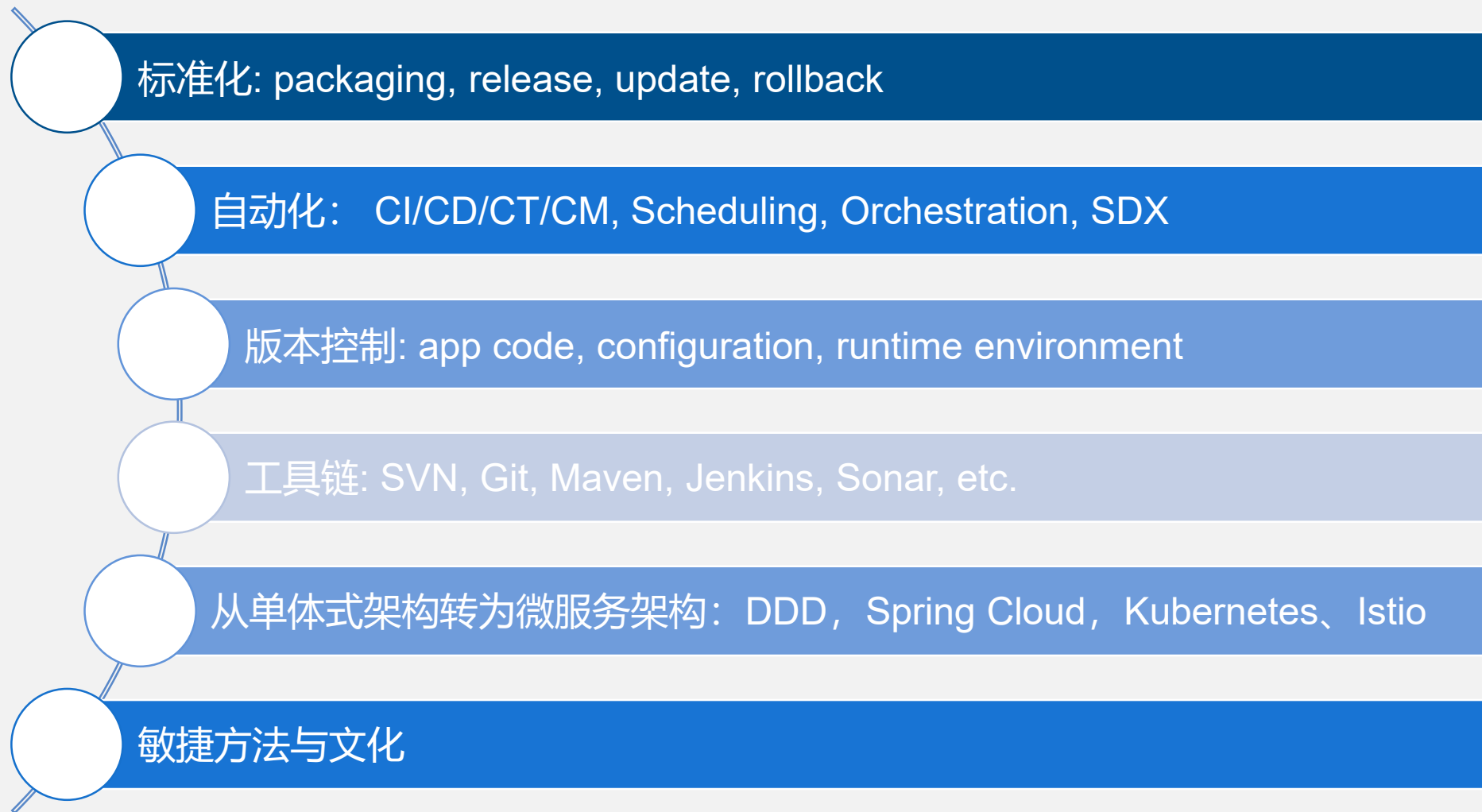
CLOUD NATIVE COMPUTING FOUNDATION

Sustaining and integrating open source technologies to orchestrate containers as part of a microservices architecture

Platinum Members




如何实现互联网时代的云计算（云原生），从而实现IT敏捷



流程、应用架构、工具平台、文化

新一代以容器技术为核心的云计算开源生态系统

Cloud Native Landscape v0.9.9



数据库&大数据 **流式大数据** **开发测试自动化**

分布式监控

微服务框架

存储 **容器** **网络**

安全

基础设施云

github.com/cncf/landscape

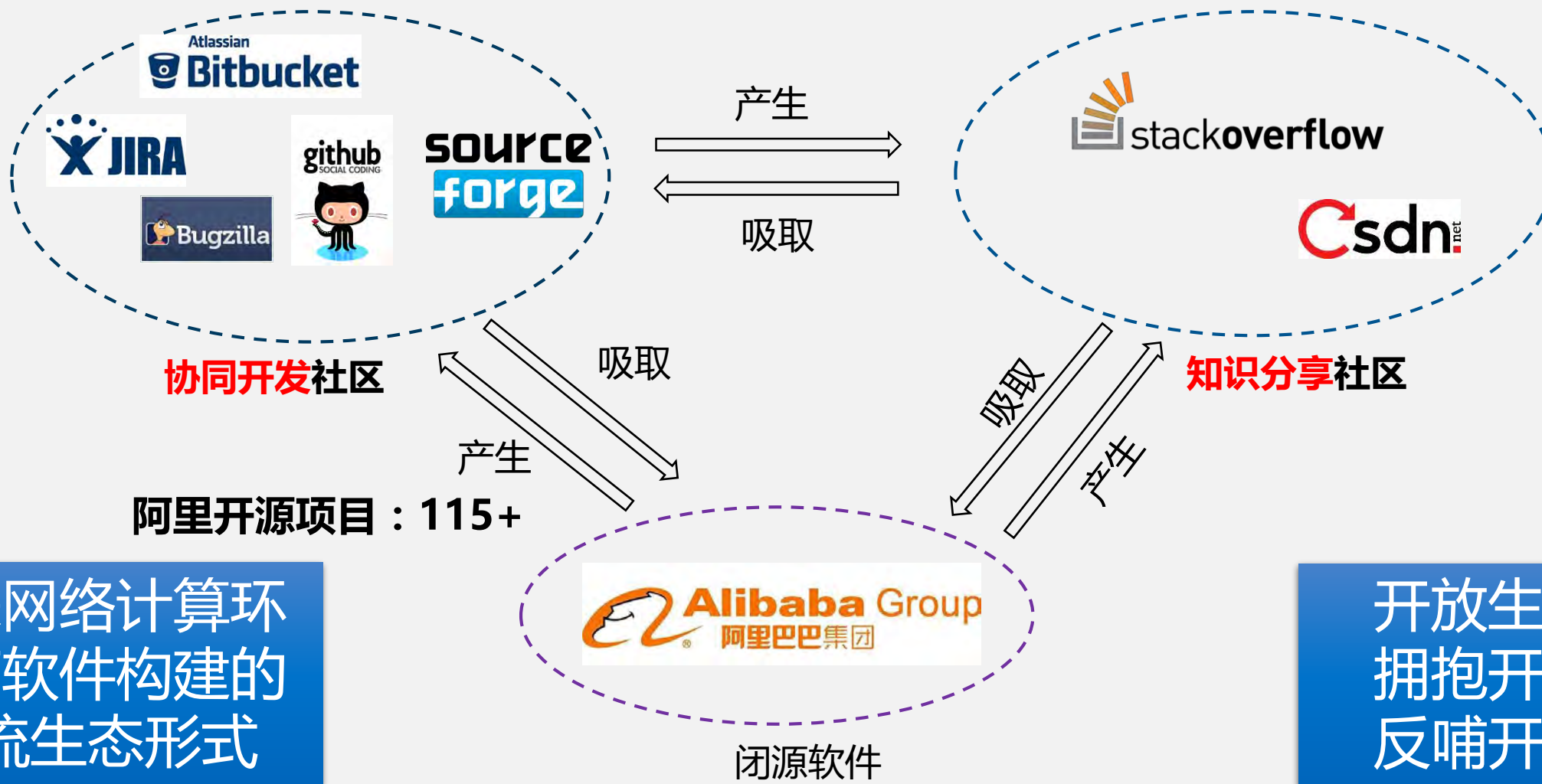
This landscape is intended as a map through the previously uncharted terrain of cloud native technologies. There are many routes to deploying a cloud native application, with CNCF Projects representing a particularly well-traveled path.

Redpoint Amplify

Cloud Native Computing Foundation

Greyed logos are not open source

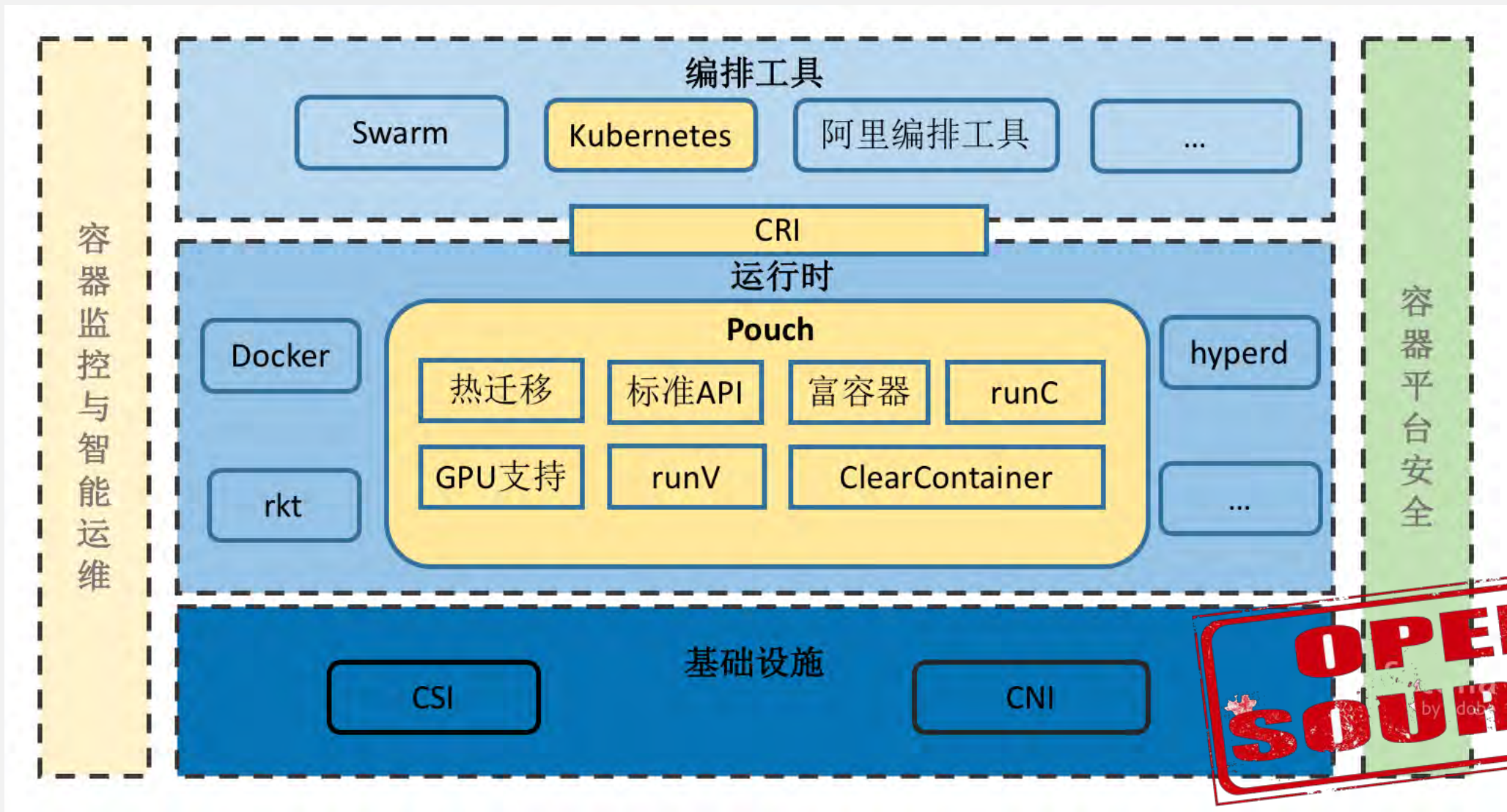
开源成为建设复杂系统的正道



开源生态系统特点：**社会化, 全球化, 复杂化**



2017年阿里云栖大会上宣布浙江大学与阿里在开源容器技术上的合作



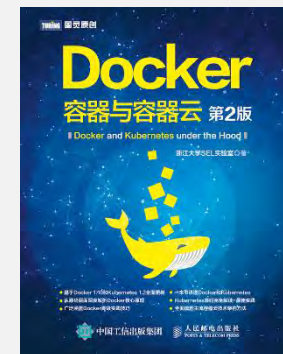
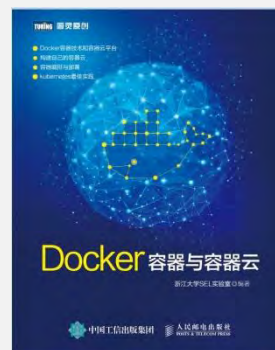
浙江大学领先的开源云原生技术

- 在容器云计算开源项目Kubernetes等贡献核心代码**近1300万行**，贡献度**国内第一，全球第四**，并出版了国内第一本深度解析容器技术的专业书籍《**Docker容器与容器云**》。

| # | Company | Lines of code |
|---|---------------------|---------------|
| 1 | Google | 74946824 |
| | *independent | 45561824 |
| 2 | Red Hat | 28802716 |
| 3 | FathomDB | 19415812 |
| 4 | Zhejiang University | 12983468 |
| 5 | Fujitsu | 2786780 |
| 6 | Intel | 1140744 |
| 7 | HarmonyCloud | 943534 |
| 8 | IBM | 844419 |
| 9 | Inspur | 463112 |

Kubernetes 项目的代码贡献, 按照贡献行数统计, 截止2017/10/20
-- by <http://stackalytics.com/>

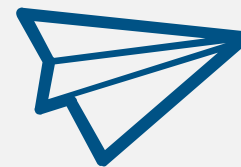
- 国内唯一两家开源云计算平台(Cloud Foundry)代码贡献机构之一。





浙江大学
Zhejiang University

GNTG SEL
Software Engineering Lab
Zhejiang University



感谢聆听

Thanks!