

7月3日-4日-中国·北京

2019云计算开源产业大会

聚焦云计算，构筑大平台 助力集团数字化转型

演讲人：李志刚

01 中国海油云计算平台的总体规划

02 中国海油数字化转型探索与实践

G20领导人大阪峰会《数字经济大阪宣言》：

数据日益成为经济增长的重要源泉，其有效利用有助于为所有国家的社会福祉作出贡献。推动国家与国际政策讨论对充分发挥数据和数字经济潜力、促进创新有重要作用，这使我们能够跟上快速增长的数字经济的步伐，最大限度地享有数字化和新兴技术的益处。

国家主席习近平在二十国集团领导人布宜诺斯艾利斯峰会上的发言指出：

世界经济数字化转型是大势所趋，新的工业革命将深刻重塑人类社会。我们既要鼓励创新，促进数字经济和实体经济深度融合，也要关注新技术应用带来的风险挑战，加强制度和法律体系建设，重视教育和就业培训。



以云计算、物联网、大数据、互联网等科技实现**智能化和自动化**的全新时代，即第四次工业革命。

近年来，以“云物移大智”（云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能）为代表的新一波数字技术浪潮席卷各行各业。虽然石油行业曾经是数字化技术应用的领先者，但该行业数字化行动相对保守，相对零售、生产制造业行业已处于落后状态。



在库兹韦尔定律作用下，**技术指数级发展**带来的未来发展路线的不确定性大大增强，这也是杨华董事长焦虑的来源。

杨华董事长写了一封“焦虑”的信，提出了三个判断、五个问题。信中也提到：

数字技术的应用速度和水平将会决定未来的能源版图。解读：油气行业必须向数字化转型，适应数字时代，否则，没有未来。这封信引发了各单位对数字化转型的深入学习和热烈讨论。

中国海洋石油集团有限公司

各位同事：

最近我常常感受到一种焦灼。数字技术正在依照库兹韦尔定律按指数规模爆炸，海啸般颠覆着很多边界与规则。以前，我们总觉得数字世界相对现实而言是虚拟的，现在，数字世界更像是把现实世界很多本质元素抽离出来以后构建而成的，它甚至比现实世界更“真实”。这让我感受到一种实实在在的压力，这种压力也驱使着我对我们所处的行业以及我们这个组织的未来进行了一些思考，想和大家做些分享。

我想，在未来十年之内，油气仍然会是这个星球上的主要能源产品，此间，我们仍将主要依靠这个业务立足于世界。

这是我的第一个判断。

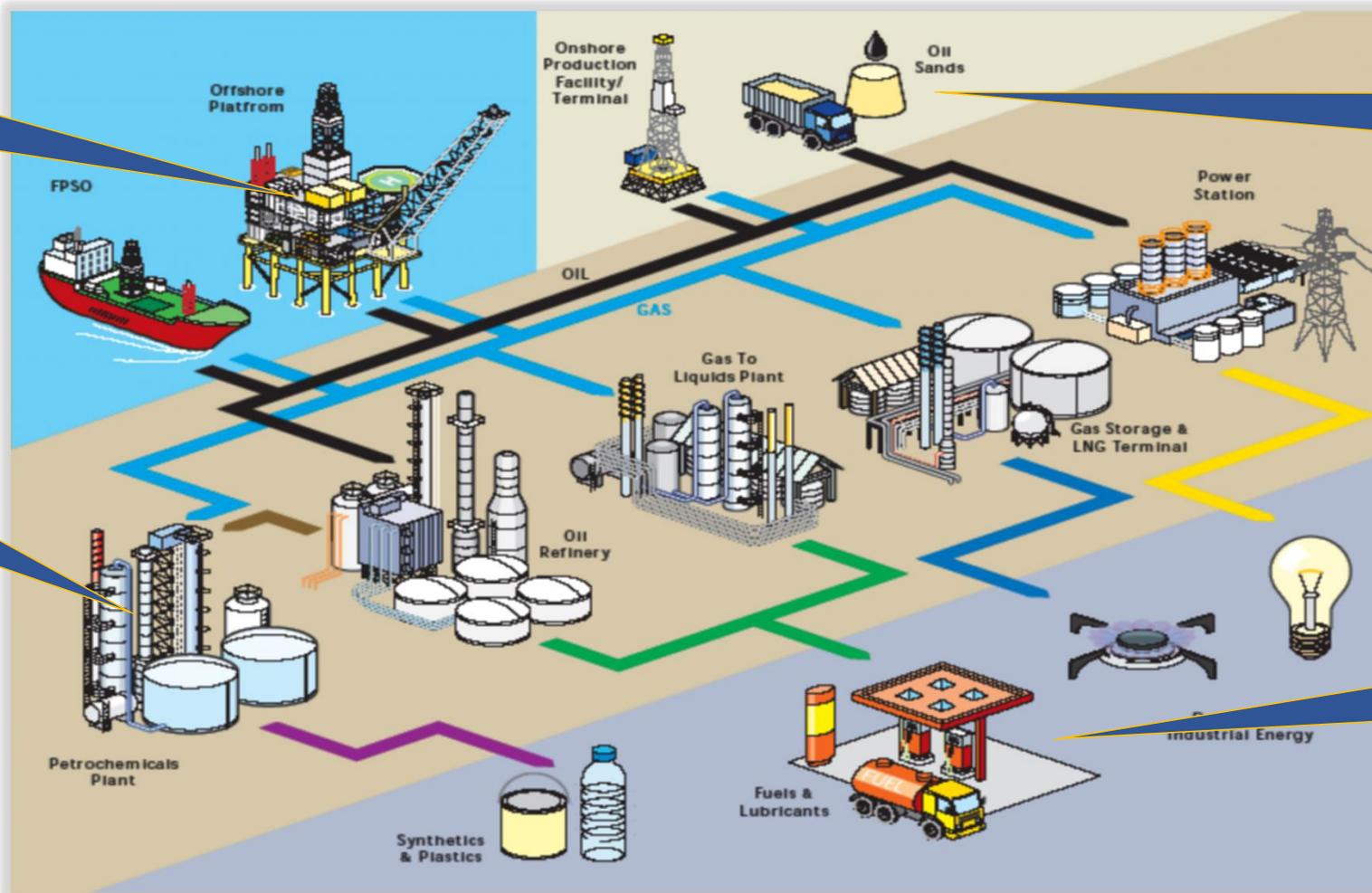
集团公司上下全面**推进数字化转型**，**促进高质量发展**，数字化转型包括石油勘探开发生产、石油的储运和炼油、化工、销售等环节。

上游：
勘探、开发

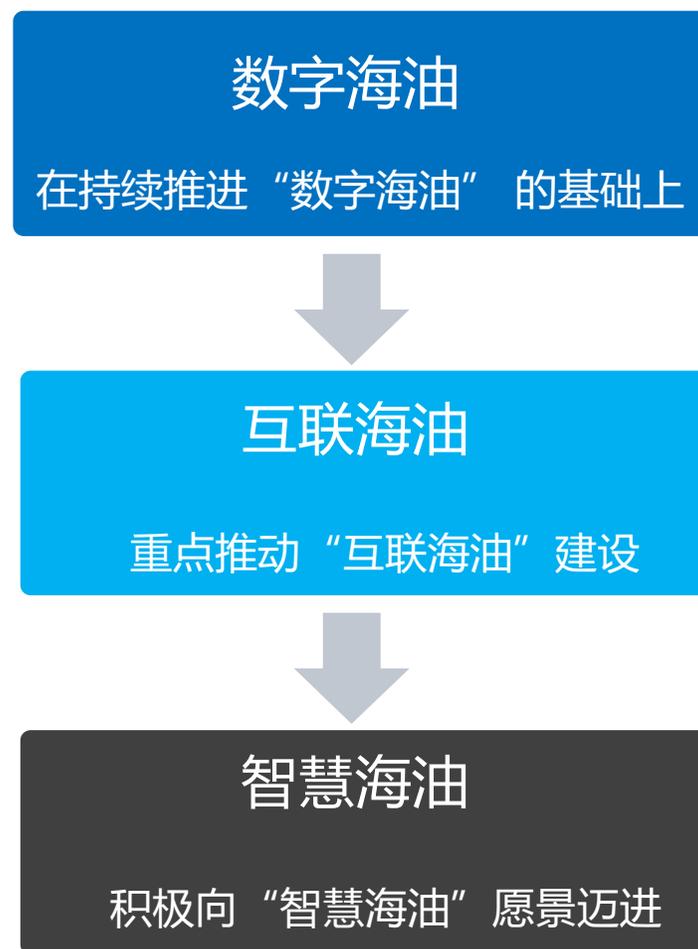
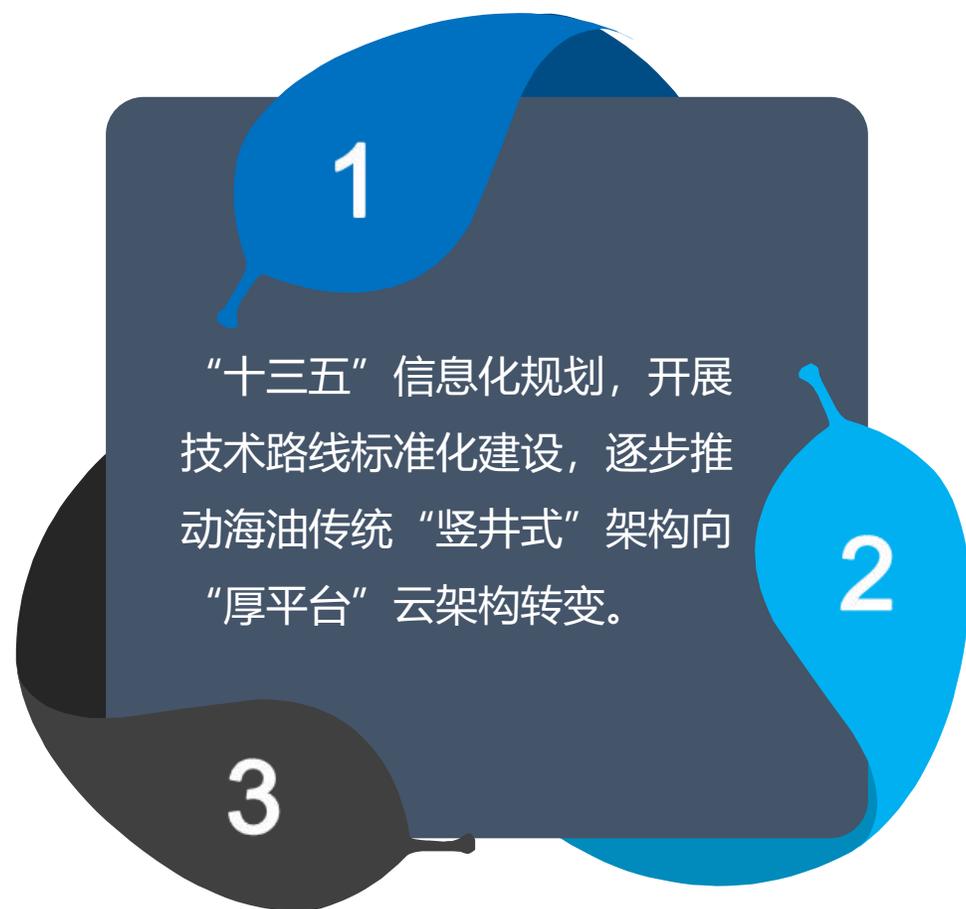
中游：
储运管理

中游：
化工业务

下游：
销售渠道

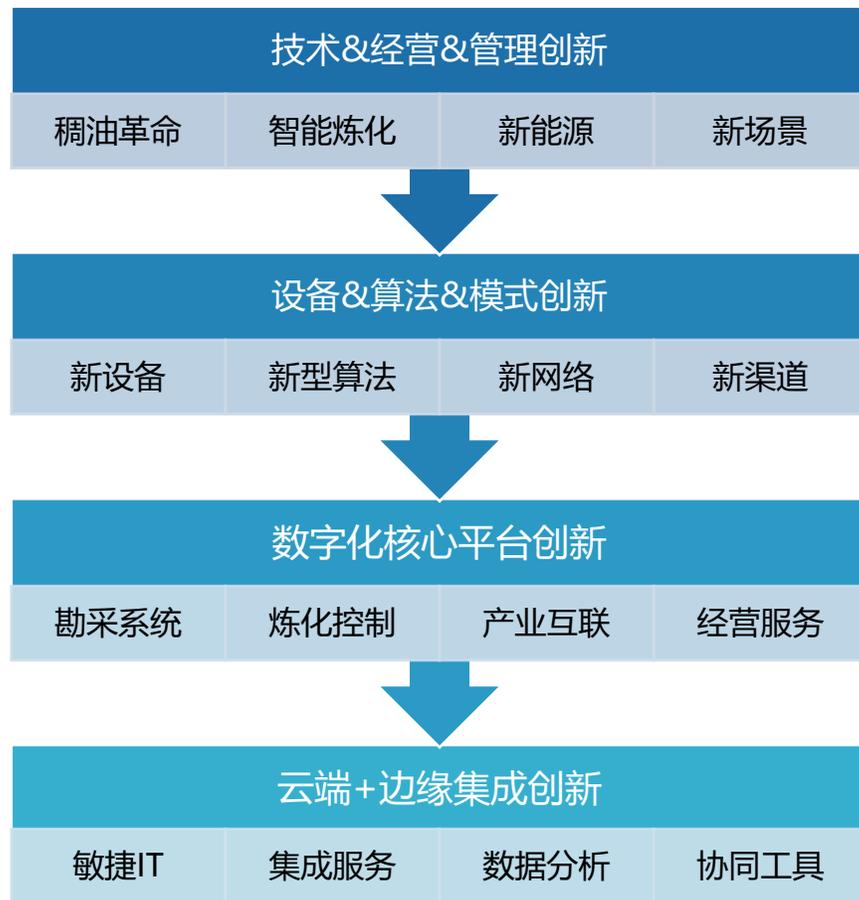


中国海油始终坚持“业务驱动、IT引领”的信息化工作方针，按照“厚平台、易应用”的建设原则，积极落实公司创新驱动的发展战略。

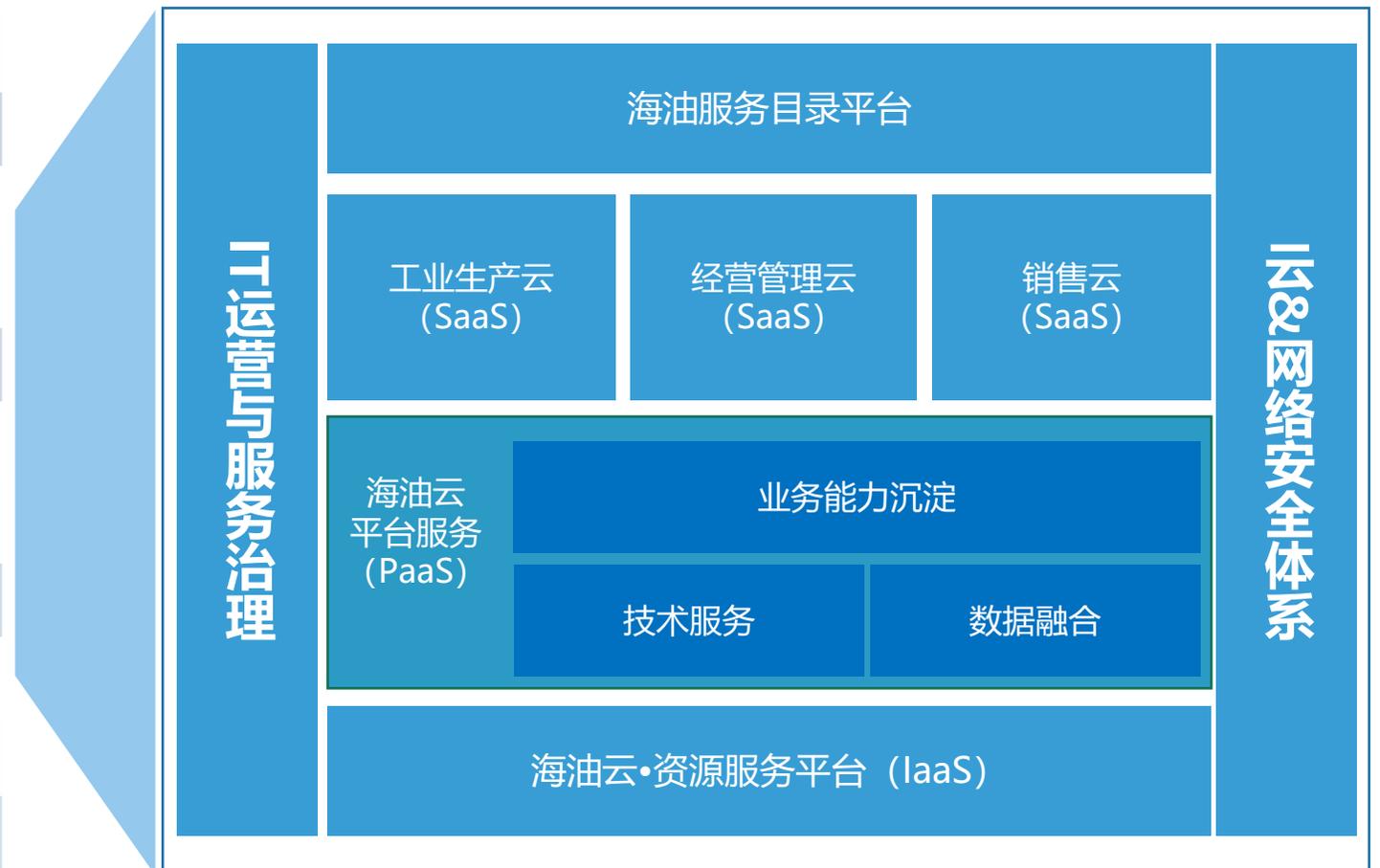


以油气行业的生产/经营创新为入口，按照**工业新技术**、**新工艺**和**数字技术**等数字海油创新路径，逐步建设成覆盖海油**上游**、**中下游**、**经营管理**的海油云平台。

数字化路径



海油云计算平台



参照业界经验并结合海油数字化转型实际，遵照**统一规划、统一标准、统一建设、统一管理**的指导原则推进建设工作。

指导原则

统一规划

统一标准

统一建设

统一管理

海油云平台建设推进思路

总体规划细化

云业务试点

业务中台建设

工业互联网建设

云服务portal

数据创新服务

基础平台增强

应用云可研

工业互联网可研

应用云建设

服务编排

产业互联网

技术中台建设

混合云管

敏捷工具建设

物联网建设

流程集成

无人平台

安全平台规划

安全平台建设

IT治理建设

运营平台建设

微应用开发

工程智能建造

2019年初

2019年底

2020年初

2020年底

海油云全球化布局集约化管理，遵循“共建 共管 共享”原则，依托服务全球8大数据中心，打造一个平台，聚焦两种能力，构筑三朵应用云生态。

一个平台：建成海油云统一资源自助服务平台（云商城）；

两种能力：实现IT稳态和敏态双模的云服务能力；

三应用云：按照业务建设生产云、经营管理云和销售云。

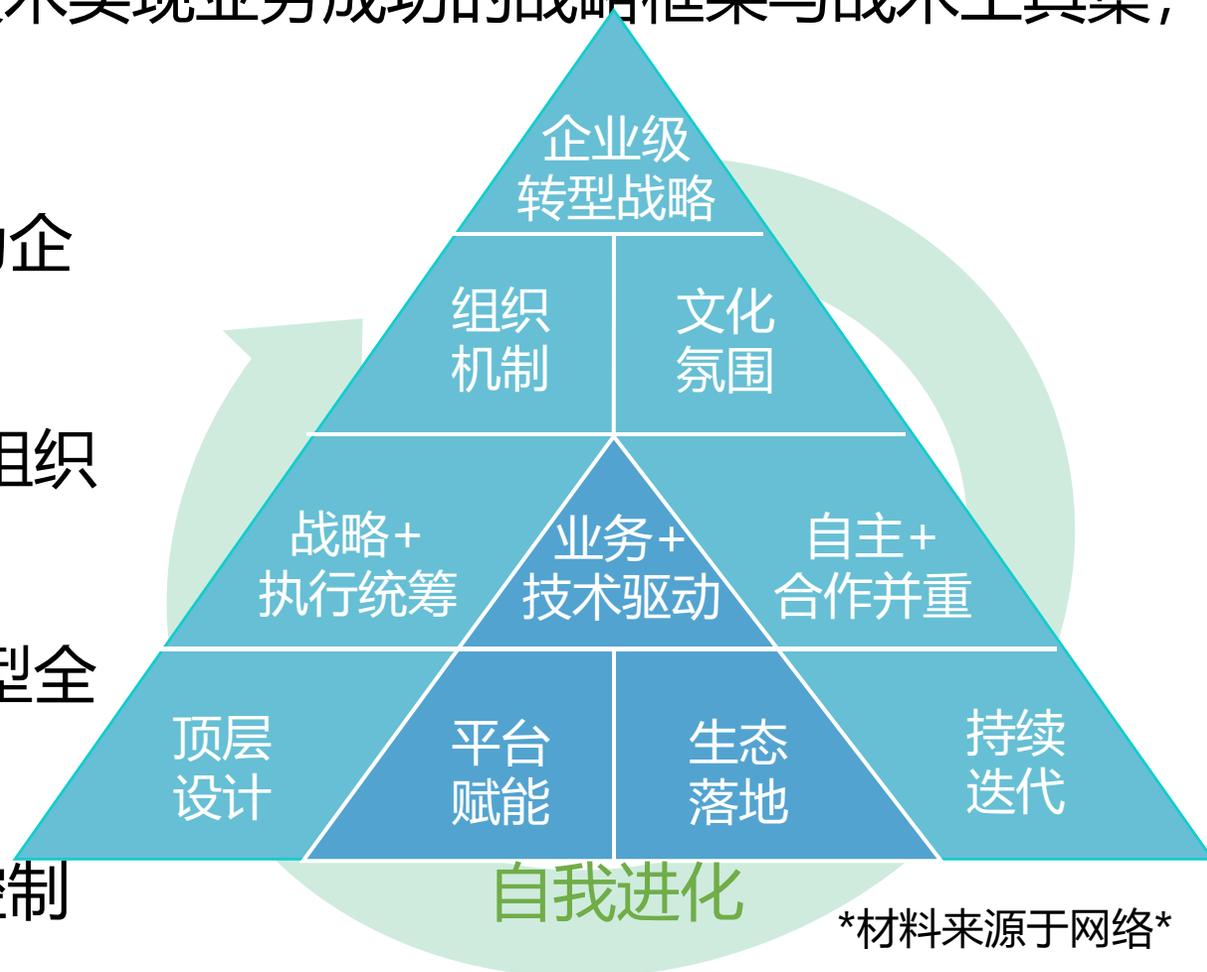


01 中国海油云计算平台的总体规划

02 中国海油数字化转型探索与实践

在长期的信息化建设发展中，在战略规划、架构设计方面形成一批理论和方法，同样，数字化转型也需要一套应用数字化技术实现业务成功的战略框架与战术工具集，参考具有通用性、普适性的方法论。

- 坚持1个转型战略：把数字化转型定位为企业级战略，全局谋划；
- 创造2个保障条件：通过组织转型激发组织活力，通过文化转型创造转型氛围；
- 贯彻3个核心原则：将核心原则贯穿转型全过程，保证转型始终在正确的轨道上；
- 推进4个关键行动：通过4个关键行动控制转型关键过程。



海油参考该数字化转型方法论，结合自身业务特点，在战略规划指引下，以“四个一”为导向推动业务数字化转型，实现自我进化。

制定一个目标

推动数字化转型，促进高质量发展，作为企业级转型战略，全局谋划。

培养一个生态

为业务数字化转型培养一个融合创新的混合云生态。



明确一个定位

“业务驱动，IT技术引领”转型以业务部门为主，技术作为工具、手段和方法助推转型。

建设一个平台

集团建设全球一朵云-海油云商城，统一技术标准和规范。

在数字化浪潮的冲击下，新技术、新需求正深刻地改变了原有业务模式，IT部门需要引领业务进行数字化转型。

资源整合

- ✓ 更高的资源利用率；
- ✓ 资源快速的配置。

软件快速交付

- ✓ 更高的发布频率；
- ✓ 更短的开发周期。

业务创新

- ✓ 具备快速响应新想法环境；
- ✓ 复用已有的资源。

关注用户

- ✓ 从多个角度获取用户需求，建立与用户的联系。

支撑用户体验

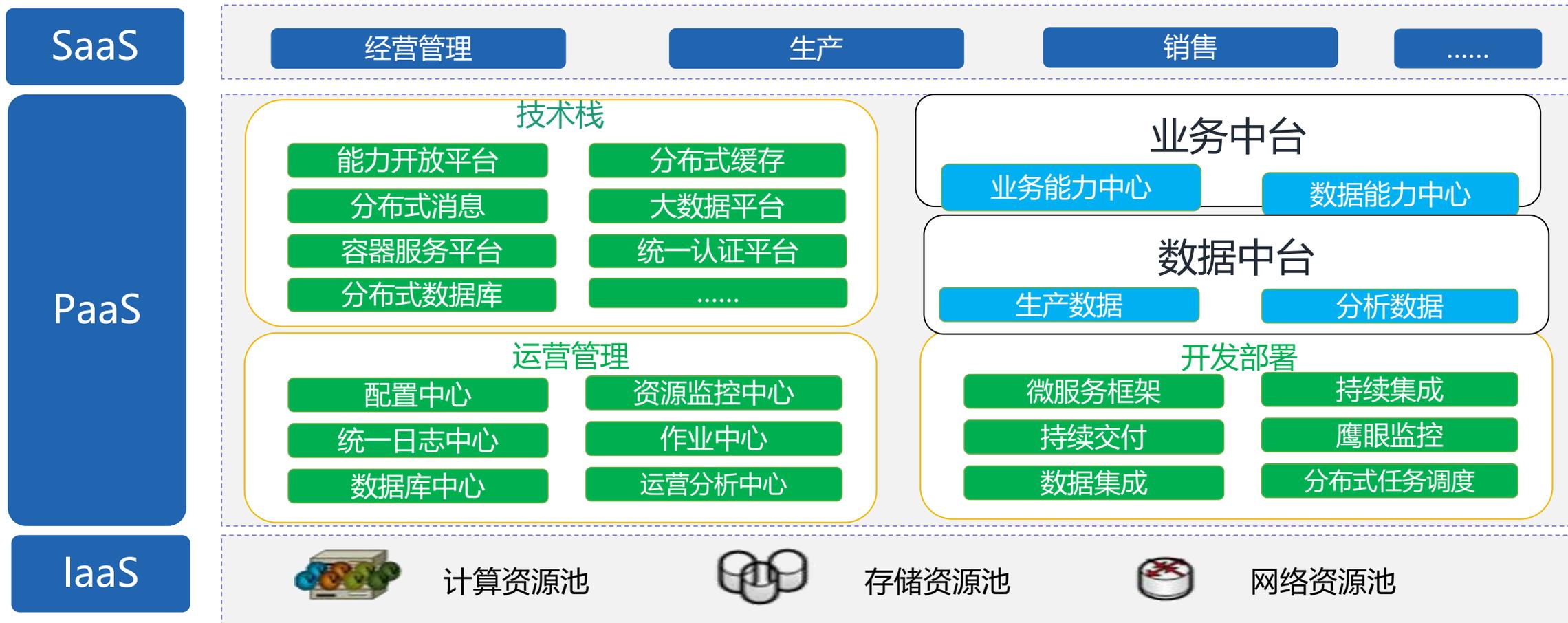
- ✓ 解决用户的问题；
- ✓ 提升信任感；
- ✓ 培养用户的粘性。

构建生态系统

- ✓ 提供开发协作的技术基础，与合作伙伴对接整合，共建业务生态。

海油云IaaS建设，实现IT资源的统一分配和共享应用；

海油云PaaS建设，实现软件开发、测试、部署和运维一体化。





弹性容器

提供标准的Kubernetes容器编排服务，实现容器应用的自动化部署、扩展和管理。



DevOps定制服务

一整套从功能需求定制管理到程序开发部署的工具链和规范，实现程序的持续集成、快速部署和持续交付。



容器化支持服务

提供对现有应用进行容器化迁移支持服务，对现有业务系统架构进行评估，并将应用进行容器化改造，为应用上云提供技术支持。



数据库中间件服务

单广泛Java应用提供支持，包括HTML5移动应用、微服务应用和高度事务性应用。



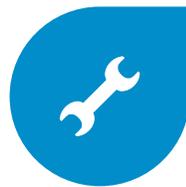
CAS云主机

按需获取的弹性计算资源，包括基本硬件（CPU、内存、硬盘）、操作系统及网络访问能力。



云网盘与桌面

随时随地实现文件共享，实现跨设备、跨应用的统一管理 and 访问。用户提供随时随地访问数据中心，实现高效、便捷办公。



定制存储

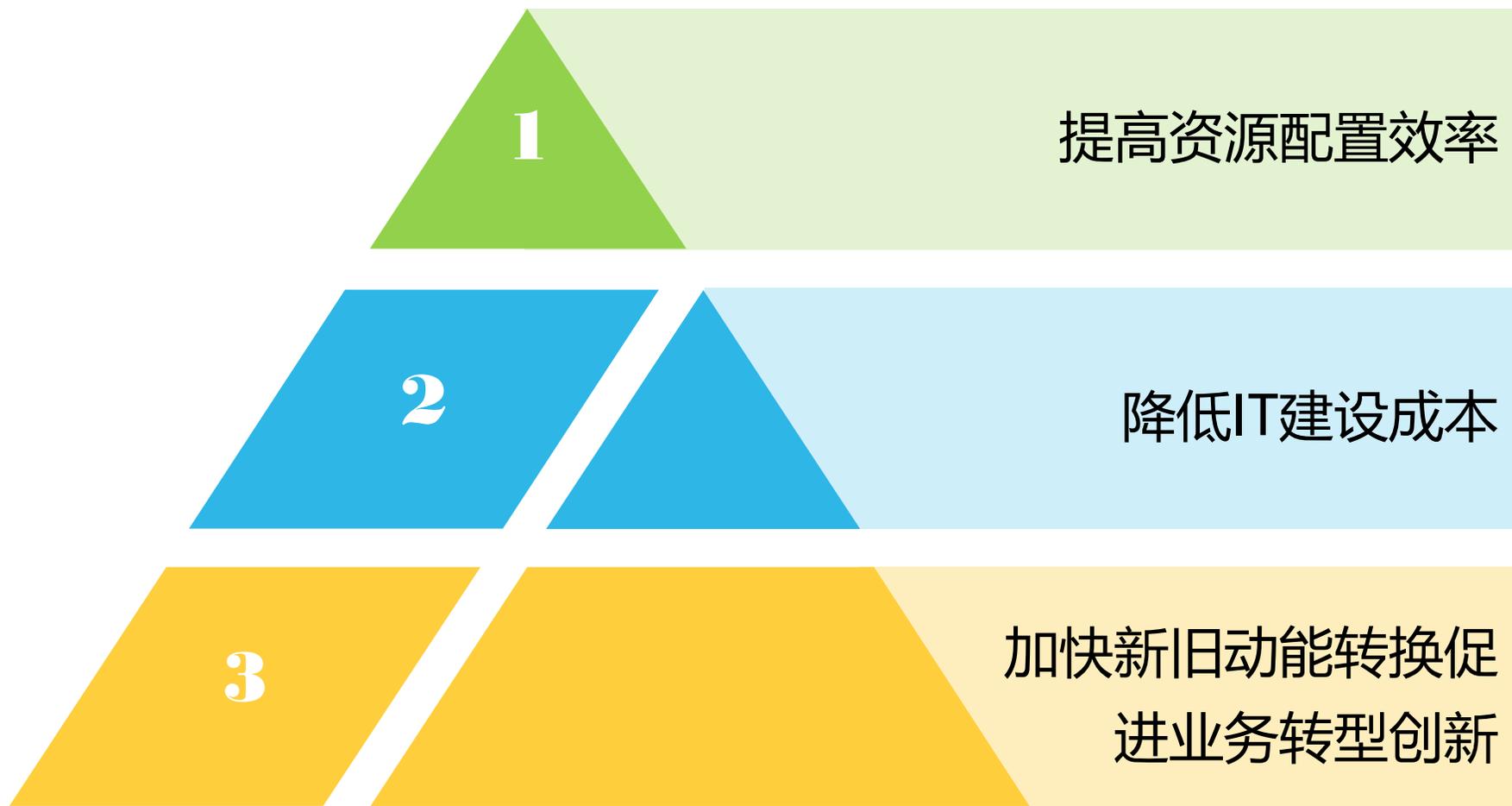
高可靠、高性能、动态配置、弹性伸缩，满足数据库应用、开发测试应用、办公应用等。



主机迁移与备份

进行P2V/V2V主机迁移人工支持服务；提供不停机、安全、可配置的云主机备份服务。

从集团公司、IT部门、业务部门层面梳理上云的优势。



迁移上云实施流程：上云评估-方案设计-模拟上云-应用测试-业务检查-问题优化-应用上云-运行维护-培训。

1.迁移上云：单体容器化
迁移上云，例如采办系统。

上云路径

2.开发上云：基于微服务架构开发，应用直接部署在云上，集团资金共享项目。

海油云PaaS平台：11业务应用系统在PaaS上线与19应用系统PaaS上测试。

测试

- UAA工技公司验证管理系统；
- 气电集团槽车管理系统；
- 互联网营销系统；
- 易PM系统；
- 税务系统；
- 智能采油系统；
- 钻完井故障预测系统；
- 实用应用证明系统。

上线

- eHR系统；
- 能源管控系统；
- 环保系统；
- 海油学习平台（海学系统）
-

01

高可用架构

实现了高可用架构，在传统部署方式下，这成本是非常高和复杂的，但是PaaS平台一站式地实现了自动化。

03

DevOps工具链设计

真正做到自动化测试，对于项目质量控制起到非常大的作用。

02

快速迭代

任何一次代码的修改到上线，只需要分钟级即可完成，而且实现起来非常简单，只需要点一个按钮即可完成。

04

自动运维

PaaS提供完整的运维管理及保障。应用不再需要单独针对日志做任何的处理就可实现全量搜集，而且提供了强大的分析能力。

上云应用效果：缩短迭代周期、提高部署效率

源产业大会

原eHR系统部署情况

步骤	耗费时间
停止WAS的Server1~10以及WAS的Node	>20分钟
备份代码、打补丁、部署EJB	>30分钟
启动服务Server1~10以及Node	>30分钟
过程如果出错，调整	>20分钟
合计:	>100分钟



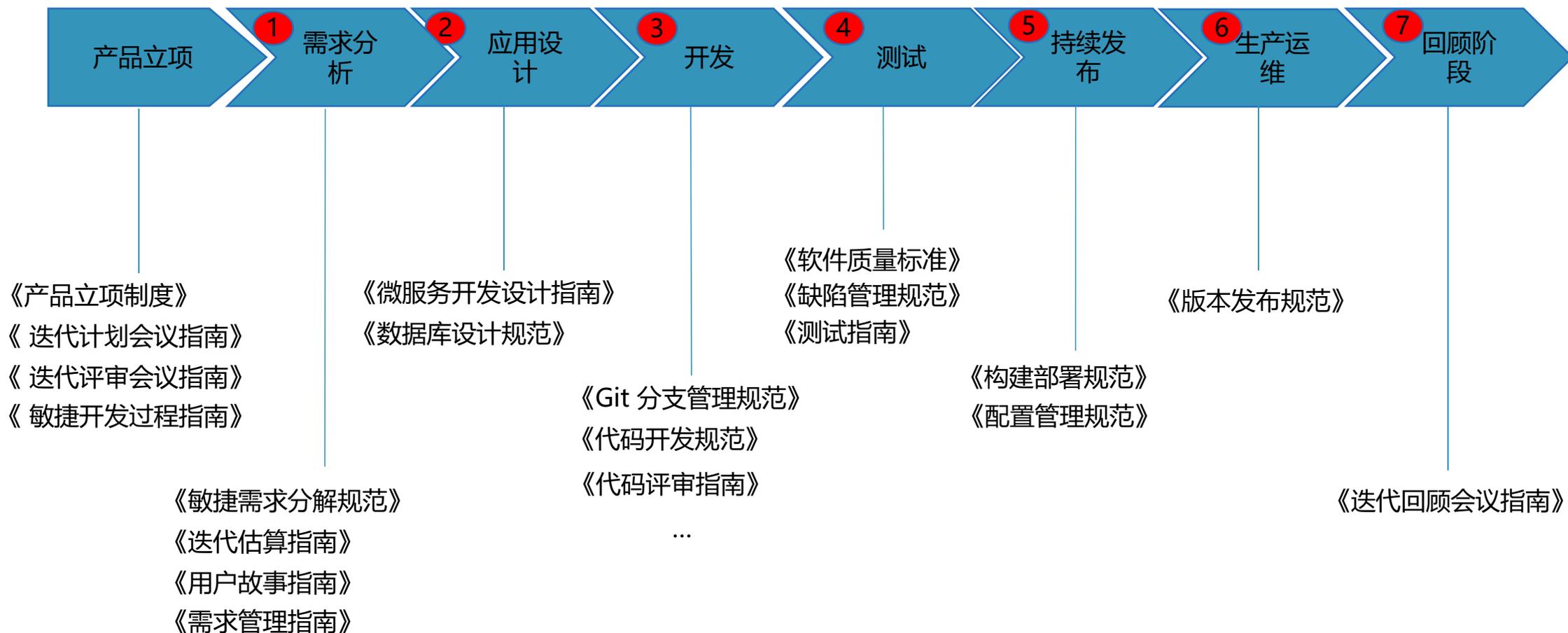
eHR系统改造后部署情况

打补丁步骤	耗费时间
在OpenShift控制台，选择相应的服务，执行: StartBuild	<1分钟

重启服务步骤	耗费时间
在OpenShift控制台，选择相应的服务，执行: Deploy (部署)	<30秒

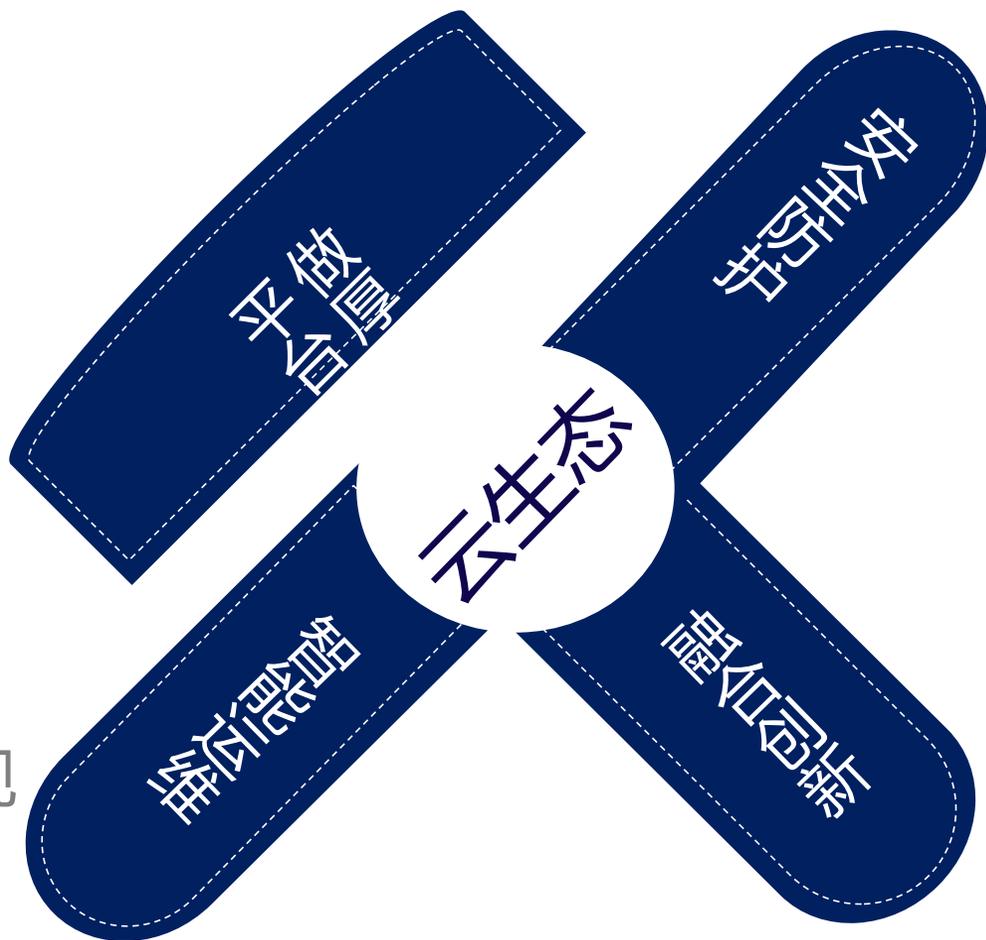
平台支持快速的构建发布：能够极大地提高了应用的验证及发布效率

管理制度与规范：海油云PaaS平台针对应用系统开发、测试、部署、运维等流程制定管理指南与规范20个。



以现有平台为基础，侧重平台内容建设，为平台赋能，为业务数字化转型提供持续计算支撑力。

业务中台；
数据中台；
技术中台。



全维度安全防护，
打造安全云环境。

探讨引入AI技术实现
平台智能运维。

构筑混合云生态，发挥各
自优势，实现融合创新。

CAICT 中国信通院

7月3日-4日-中国·北京

2019云计算开源产业大会

THANKS