GROUP CHIEF AI & TECHNOLOGY
TRANSFORMATION OFFICER · KEPPEL LTD.

从孤立的试点，到内嵌的智能。



一份三阶段规划：让人工智能成为 Keppel 资产管理与运营平台内嵌的能力。按我上任第一周会写的方式来写：我们站在哪里、我相信什么、我们建什么、价值在哪里、以及如何被衡量。

作者 **李江**　工作草案 · 上任第一天视角　2026 年 9 月

3 个阶段，从 100 天到 36 个月

6 个第一年灯塔项目

4+1 个业务板块加集团办公室

1 套共享资产本体，托住一切

本页为应聘该职位而准备的个人工作草案，非 Keppel 文件。Keppel 数据取自其已公布的 2025 财年业绩与公开公告；标注「指示性」的目标将在上任 100 天内校准。

01 / 起点

上任第一天，Keppel 站在哪里

Keppel 已不再是综合企业集团，而是一家全球资产管理者与运营者：三大运营板块，加一个快速增长的基金平台。AI 使命必须放在这个形状里解读：价值池在资产、决策，以及 Keppel 卖给 AI 经济本身的基础设施。

2025 财年净利润

11 亿新元

同比增长 39%；经常性收入 9.41 亿新元，增长 21%；ROE 18.7%。

管理资产规模 FUM

950 亿新元

目标 2026 年底 1,000 亿、2030 年 2,000 亿新元；资产管理板块净利润 1.89 亿新元。

数据中心储备电力

1.0 GW+

亚太地区，含墨尔本 AI 数据中心已锁定的 720 MW；AI-ready 园区 KDC SGP 9 于 2026 年中动工。

能源转型

600 MW

Sakra 热电联产厂——新加坡首座可燃氢的联合循环电厂已投运；可再生能源 4.7 GW，2030 年目标 7 GW。

互联互通

Bifrost

跨太平洋海缆自 2025 年 12 月商业运营；每对光纤 25 年约 2 亿新元运维费。

资产里已有的 AI

20 %

2025 年推出的 AI 冷却方案节能幅度；樟宜的运营神经中枢（ONC）以机器学习监控冷却与能源资产。

基础设施板块

7.03 亿新元

创纪录的经常性收入；脱碳解决方案 EBITDA 1.3 亿新元，增长 32%；长期合同 71 亿新元。

效率计划

1.2 亿新元

2026 年底年度成本节约目标（2023–2025 已实现 9,800 万）；M1 正执行借助 AI 的 90 天效率计划。

判断 01

AI 已在，但是点状方案

冷却优化、ONC、M1 的数字平台和零散的分析能力都存在。缺的是共享的数据与语义底座、统一的工程实践，以及把一个好试点推到每个相关资产的通路。这份工作是把孤岛变成系统。

判断 02

价值在资产与决策里

Keppel 的经济学是运营资产的经常性收入和管理资本的费用收入。改善调度、冷却、维护、容量与交易决策的 AI，直接拨动这些数字。通用生产力工具重要，但不是钱在的地方。

判断 03

Keppel 向 AI 经济出售基础设施

超过 1 GW 的数据中心储备电力、可燃氢的发电、海缆容量与 AI 驱动的冷却，意味着 AI 也是一条产品线。我们为自有资产建的每一项能力，都要设计成可以打包卖给租户、伙伴与 LP。

02 / 原则

五条运营信念

来自在上市集团构建行业大模型与百个 Agent 平台、从零创办硬件公司，以及过去一年为制造企业交付智能体系统的经验。它们决定我们投什么、停什么。

01

是业务能力，不是 IT 项目

每个项目都有一位带 P&L 的业务负责人、一个以新元计的价值假设、一项被点名改善的决策。AI 办公室建平台与小队，业务板块对结果负责。

广联达：AI 收入经业务单元入账，年报单独披露

02

先本体，后智能体

Keppel 资产本体是数据团队与决策者之间可执行的契约：电厂、冷机、机柜、租约、基金与承诺各自意味着什么，附带机器在给出任何建议前都会校验的约束。

String2AI 方法：7+1 语义规范、出处强绑定

03

确定性内核，生成式外壳

求解器、物理与控制出方案；语言模型负责理解、解释与编排。凡改变承诺、调度或报价的动作都停在人面前。自主等级 L0–L3 分级，靠表现挣来。

Agentic APS 与超声机器人：安全在模型之外

04

上生产才算数

没有生产路径、数据负责人和评测集，就没有概念验证。No eval, no deploy。价值记在板块 P&L 里，而不是幻灯片上。

广联达：AI 直接收入一年从 1,700 万到 1 亿+

05

治理是加速器

负责任 AI 的基础只建一次：可复用的控制、评测流水线与模型风险分级，让每个新场景继承合规而非重新谈判。

广联达：大模型备案与等保三级打开公共部门客户

03 / 目标架构

Keppel AI 技术栈

五层、一套本体、治理横切所有层。每个板块把资产接进同一个平台；每个产品，无论对内对外，都由同一批引擎与智能体装配而成。

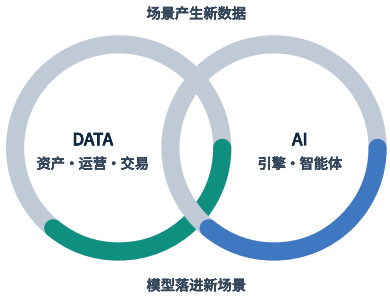
产品与渠道

L5 · 价值在此入账

面向 Keppel 团队的 Copilot；面向 Keppel 管理基金内资产的 Result-as-a-Service；与运营业务打包的对外产品。

投资 Copilot　资产智能 RaaS　AI 冷却即服务　AI-ready 数据中心服务　M1 企业 AI

AI + DATA 双循环



集团平台在底、板块模型在中、场景应用在端。数据流回本体与模型，模型落到下一个资产。系统性的 AI 才是护城河，点状方案不是。

领域智能体

L4 · 规划 · 工具 · 证据

拆解任务、调用引擎与工具、引用证据、在人机断点停下的智能体。自主等级从 L0（建议）到 L3（护栏内执行）。

能源运营 | 数据中心运营 | 资产健康 | 投资分析师 | 可持续与 ESG | 客户与网络（M1）

智能引擎

L3 · 确定性内核

面向调度、冷却与容量的预测与优化；面向巡检与现场安全的计算机视觉；数字孪生；面向交易、合同与法规的文档与知识模型。

预测与优化 | 计算机视觉 | 数字孪生 | 文档 AI | 异常与健康

数据与本体

L2 · 可执行的契约

横跨电力、冷却、数据中心、楼宇、基金与合同的 Keppel 资产本体；覆盖 SCADA、BMS、IoT、ERP 与基金行政的统一数据平台；血缘、质量门禁与决策就绪度检查。

资产本体 | IoT / OT 数据 | 基金与交易数据 | 就绪度门禁

基础设施

L1 · 模型 · 算力 · 安全

多模型是设计前提：前沿 API、开放权重模型与新加坡本地托管选项按任务选用；ML 基础设施跑在 Keppel 自己的数据中心；MLOps、评测框架、密钥与 OT/IT 隔离。

多模型路由 | Keppel DC 算力 | MLOps 与评测 | 网络安全与 OT

负责任 AI 与模型风险

横切 · 只建一次

政策、模型风险分级、人工监督、数据保护、知识产权、透明度与韧性，以可复用的控制与评测流水线实现，而非逐项目评审。

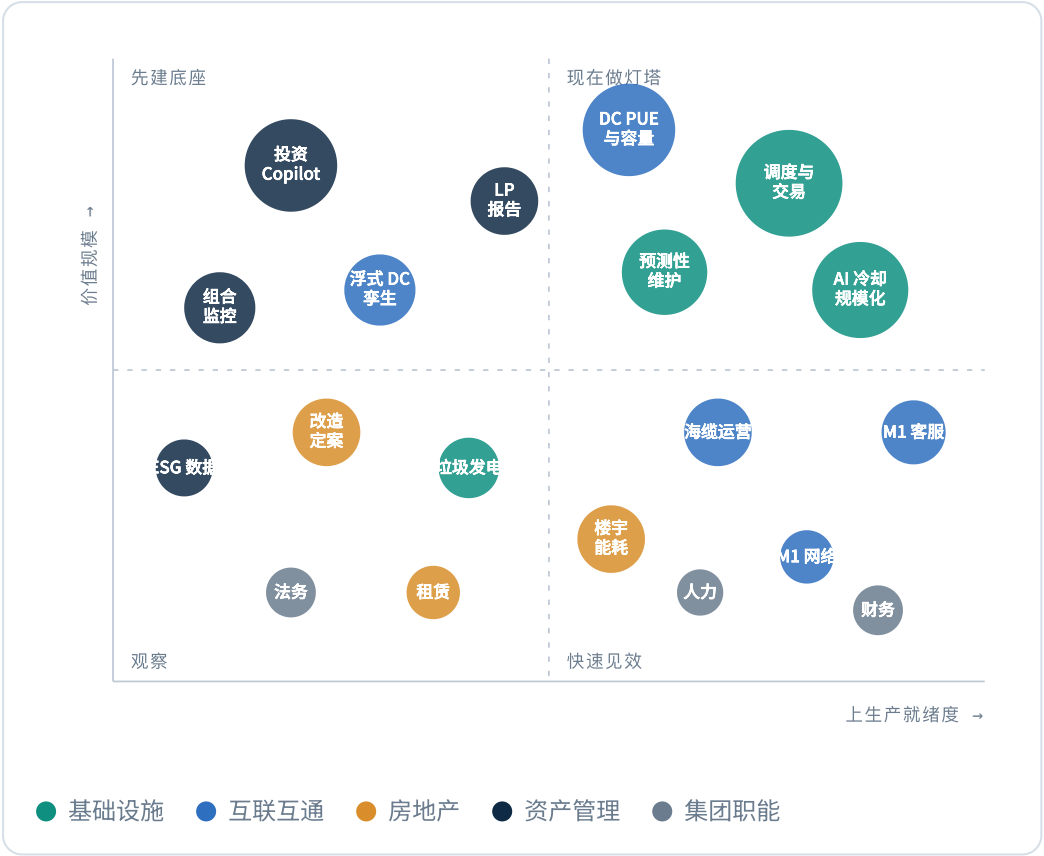
我会坚持的设计选择

- **划算就跑自己的算力。**Keppel 在建 AI-ready 数据中心，我们的 ML 平台就该住在里面，成为参考客户。
- **一套本体，多个模型。**模型供应商年年变，语义层与评测集才是耐久资产。
- **证据字段强制。**每条智能体建议都带来源、假设与置信度，否则不展示。
- **OT 保持确定性。**电厂、冷机与开关设备只从经过验证的优化器与控制器取设定值，绝不直接来自语言模型。

04 / 价值地图

AI 在哪里创造可衡量的价值

22 个机会域，按「价值规模 × 上生产的就绪度」定位。基于公开信息；上任 100 天的评估将用 Keppel 自己的数字替换这些估计。



基础设施

最大利润来源

Sakra、Merlimau 与储能的调度、竞价与燃料优化	利润率 +1–3% · 指示性
燃机、锅炉与冷机的预测性维护	维护成本 −15–30%
AI 冷却推广到全部区域供冷与 EaaS 站点，再作为服务出售	节能最高 20%
垃圾发电燃烧与可用率优化	可用率 +1–2 点

互联互通

AI-ready 园区

数据中心 PUE、冷却与容量规划；故障预测	PUE −0.05 至 −0.1
浮式数据中心的设计与运营孪生	为首创项目去风险
Bifrost 容量销售分析与网络运营	光纤对定价
支撑 90 天计划的 M1 客服与网络运营智能体	服务成本 −20–30%

房地产

RE-as-a-Service

楼宇能耗与租户体验优化	节能 8–15%
可持续城市更新：AI 审计到改造范围与商业案例	以周计，不以月计
租赁与资产计划分析	更快决策

资产管理

FUM 950 → 2,000 亿

投资 Copilot：筛选、数据室问答、带证据的投委会备忘录起草	尽调周期 −30–40%
跨基金的组合与资产表现监控	与运营同一平台
LP 报告、ESG 与气候数据自动化	从天到小时

05 / 灯塔项目组合

第一年的六个项目

按价值、就绪度以及它们能教会平台什么来选。每个都有板块负责人、价值假设、生产路径与 12 个月里程碑。进度条表示该项目中底座工作与新能力的比例。

灯塔 01 · 互联互通

AI-ready 数据中心的资产智能

负责：Keppel 数据中心 · 联合 Keppel DC REIT 资产

先在 Genting Lane 园区做冷却与 PUE 优化、预测性维护与容量规划，再推向组合。设计上让运行 AI 负载的租户把它视为一项服务。

价值	PUE −0.05 至 −0.1；非计划停机 −30%；为 AI 机柜释放容量
12 个月	两个园区投产；面向 REIT 资产的 RaaS 产品定义完成

底座 新能力

灯塔 02 · 基础设施

能源运营智能体

负责：Keppel 基础设施 · 综合电力

面向 Sakra、Merlimau 与储能的确定性调度与竞价优化器，外面包一层负责解释、跑 What-if、为交易员与厂长准备决策的智能体。电厂健康模型接入同一循环。

价值	价差捕获 +1–3%；维护成本 −15%
12 个月	在控制室以 L1（建议）上线，储能达到 L2（提议）

底座 新能力

灯塔 03 · 资产管理

投资智能 Copilot

负责：Keppel 资产管理 · 交易与组合团队

筛选、数据室问答、强制附证据的投委会备忘录起草，以及读取运营方同一份资产数据的组合监控。

价值	尽调周期 −30–40%；每位分析师筛选更多项目
12 个月	两只旗舰基金的每份投委会文件都用它准备；LP 报告自动化

底座 新能力

灯塔 04 · 集团

Keppel 资产本体与数据平台

负责：集团 AI 与技术办公室 · 联合各板块数据负责人

横跨电力、冷却、数据中心、楼宇、基金与合同的语义层，含源系统映射、约束公理与决策就绪度门禁。每个灯塔都建在这份契约上。

价值	第二个场景的成本只是第一个的零头；数据争议只解决一次
12 个月	本体 v1 覆盖三个板块；每个智能体前都有就绪度门禁

底座 新能力

灯塔 05 · 基础设施 → 对外

AI 冷却与 EaaS 产品化

负责：Keppel 基础设施 · 脱碳解决方案

把运营神经中枢与获奖的 AI 冷却打包成可复制的「冷却即服务」产品，沿用金奈模式，附 AI 性能保证与合作伙伴交付包。

价值	新的经常性收入；脱碳 EBITDA（1.3 亿新元，+32%）利润率更高
12 个月	产品化完成；新加坡以外三个新站点签约

底座 新能力

灯塔 06 · 集团

负责任 AI 与模型风险底座

负责：集团 AI 与技术办公室 · 联合风控、网络安全、数据、法务

政策、模型风险分级、评测流水线、人工监督规则与 AI 资产清单，对齐新加坡 AI 治理模型框架、AI Verify 与 ISO/IEC 42001。让其他五个跑得快。

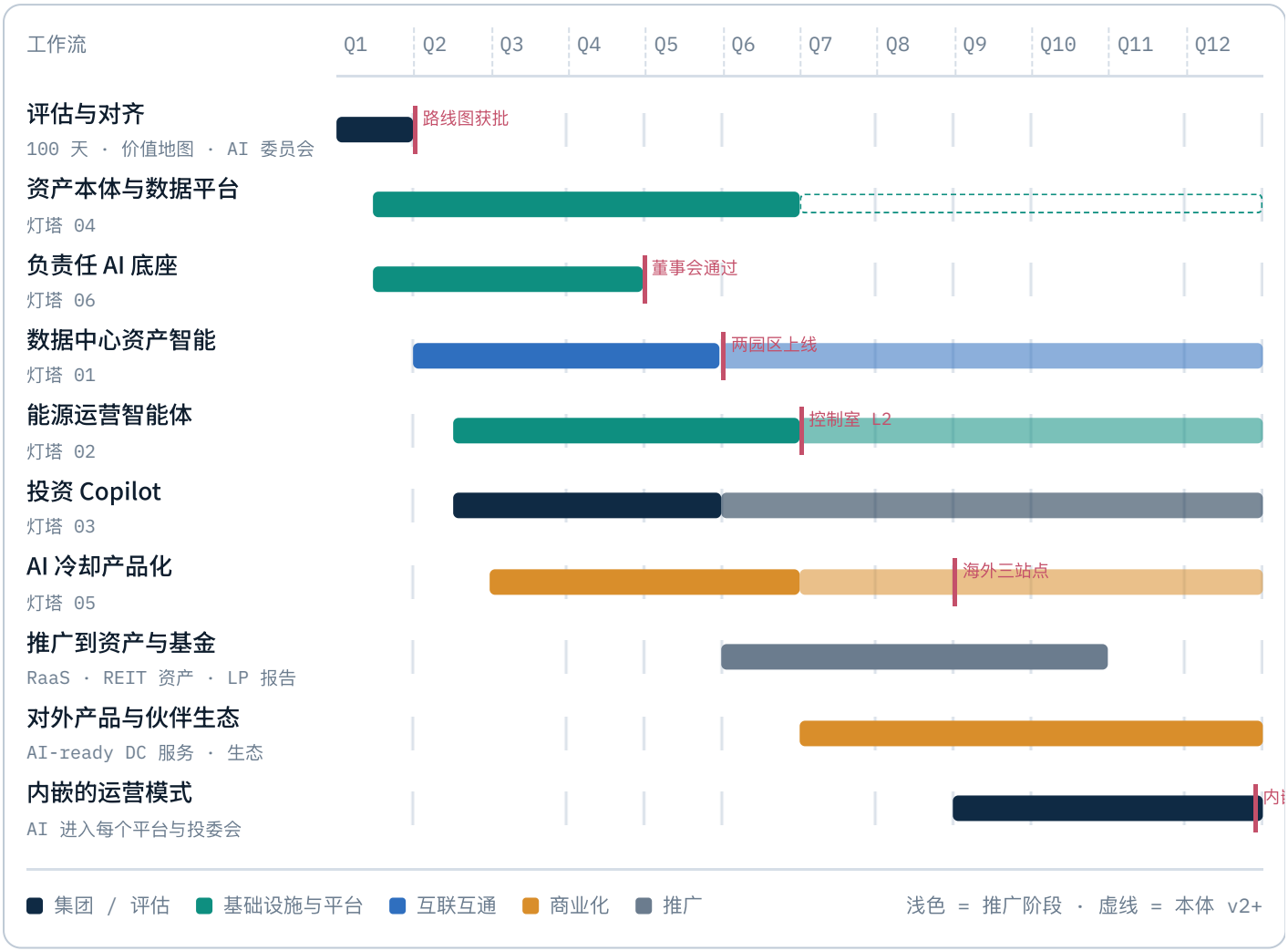
价值	每个场景的审批时间以天计；零失管模型
12 个月	框架获董事会通过；所有生产智能体完成分级与评测

底座 新能力

06 / 路线图

三个阶段，36 个月

先倾听评估，边建底座边交付灯塔，再横向推广到资产与基金，最后内嵌。季度从上任日起算；里程碑标红。



阶段 0 · 第 1–100 天

倾听、评估、决策

- 全板块资产与技术版图；数据审计
- 用 Keppel 自己的数字重建价值地图；六个灯塔立项
- AI 委员会成立；招聘计划；两个快速见效项目上线

阶段 1 · 第 3–12 个月

底座与灯塔

- 本体 v1、数据平台、MLOps、模型风险分级
- 六个灯塔在首批站点投产
- 第一笔新元价值记入板块 P&L

阶段 2 · 第 12–24 个月

推广与产品化

- 推向 Keppel 管理的资产与 REIT 组合
- 面向 LP 的 RaaS；对外的冷却即服务与数据中心服务
- 伙伴生态与学术项目运转

阶段 3 · 第 24–36 个月

内嵌

- AI 进入每个运营平台与每个投资委员会
- AI 原生产品贡献经常性收入
- 集团级价值与风险像其他科目一样汇报

07 / 运营模式

中枢、辐条与阶段门禁

一个精干的集团 AI 与技术办公室建平台、外派前线工程师；各板块 AI 小队拥有场景；业务负责人拥有价值。想法只走一条漏斗，出口清楚。



1 • 想法	任何板块提出；登记到价值地图，点名它改善的决策	2 周
2 • 价值案例	业务负责人、新元假设、数据负责人、本体覆盖检查	门禁：AI 委员会
3 • 验证	在平台上限时构建，附评测集；不许另起炉灶	≤ 8 周
4 • 试点	单站点生产级，完成模型风险分级，价值按周跟踪	≤ 6 个月
5 • 推广	推广工具包、RaaS 打包，成本与价值进板块 P&L	持续运行

人才与生态

- **前线部署工程师（FDE）**与厂长、数据中心工程师、交易团队结对：把默会经验变成本体与智能体的人。
- **平台自建，前沿借力：**ML、本体与数据工程在内部；前沿研究通过 NUS、NTU、A*STAR 与 AI Singapore，设联合博士与产业驻点通道。
- **有利益绑定的伙伴：**已与 Keppel 合作数据中心与海缆的超大规模云厂商、模型供应商、以及经同一门禁评估的初创公司。
- **Keppel 是零号客户：**我们自己的 AI 负载跑在 Keppel 数据中心里，成为 AI-ready 数据中心服务的样板。

08 / 负责任 AI

因为有治理，所以快

从第一天起与风控、网络安全、数据与法务共建，对齐新加坡 AI 治理模型框架（含 2024 年生成式 AI 版）、AI Verify、PDPA、ISO/IEC 42001 与 NIST AI RMF，并直面电厂、网络与基金的运营现实。

控制 01

模型风险分级与人工监督

每个模型与智能体按其触及的决策分级。更高的等级要求验证、监控与指定的人工审批人；等级决定智能体可达到的自主水平。

控制 02

数据保护、知识产权与出处

LP、租户与客户数据的分类与驻留规则；训练与检索来源的出处记录；数据流动前在每份供应商与伙伴协议里先谈妥知识产权条款。

控制 03

网络安全、OT 韧性与评测

电厂与数据中心的 OT/IT 隔离；部署前的对抗与安全评测；生产中的漂移与事件监控；任何失效都回退到确定性控制。

一级	影响安全、实物资产、监管申报、资本承诺或报价的决策	人工审批强制 · 自主上限 L2（提议）· 独立验证 · 完整审计轨迹
二级	运营建议、面向客户的内容、用于决策的财务分析	抽样人工介入 · 评测集与漂移监控 · 仅在经测试的护栏内允许 L3
三级	内部生产力、起草、搜索与摘要	在批准的平台上自助使用 · 使用政策 · 定期复核

09 / 记分卡

这个岗位该怎么被衡量

36 个月的指示性目标，上任 100 天内与 CEO、CFO 校准。衡量的是交付的价值与内嵌的转型，不是训练了多少模型。

可归因于 AI 的价值

1 亿新元+ 年化

EBITDA 与成本影响记在板块 P&L 中，像其他科目一样接受审计。指示性。

生产场景数

30+

全板块在生产中的智能体与模型，每个都有负责人、等级与评测集。

从概念到生产

< 6 个月

从价值案例获批到首个生产站点的中位时长，远短于企业 AI 常见的以年计。

接入平台的资产

70%

Keppel 运营容量（电力、冷却、数据中心、楼宇）中被本体与资产智能服务覆盖的比例。

对外 AI 收入

2 项产品

贡献经常性收入的产品化 AI 服务（冷却即服务、AI-ready 数据中心服务）。

模型风险

0 个失管

每个生产模型都在清单里、已分级、受监控；一级决策零无人审批。

人才

40+ 工程师

集团办公室与板块小队的平台、本体、ML 与前线部署工程师；与两所大学的联合项目。

投资流程

100% 投委会文件

旗舰基金的投委会文件全部由 Copilot 准备，证据与假设经机器校验。

10 / 前 100 天

我会先做什么

先倾听再建设，但不是只倾听不建设：第一个季度内交付两个快速见效项目。

第 1–20 天

倾听

- 实地走访：Sakra、ONC、Genting Lane 园区、M1、两只基金的交易团队
- 与板块负责人、CIO、风控与投资负责人的 30 次对话
- 盘点现有模型、试点、供应商与数据

第 20–45 天

评估

- 数据与架构审计；OT/IT 与网络安全态势
- 用 Keppel 数字重建价值地图；灯塔短名单
- 对照新加坡框架的负责任 AI 差距分析

第 45–70 天

决策

- 路线图、预算与招聘计划提交 CEO 与董事会
- AI 委员会成立；各板块 AI 负责人到位
- 平台选型：算力、模型、本体工具

第 70–100 天

交付

- 快速见效 1：AI 冷却扩展到两个新站点并跟踪价值
- 快速见效 2：投资 Copilot 在一个在办项目上试点
- 一个资产类别的本体 v0；首批 FDE 进驻

第 100 天

汇报

- 董事会更新：基线、目标、首批价值、风险
- 面向 LP、租户与人才的对外叙事
- 阶段 1 启动，六个灯塔全部立项

11 / 视角

这份规划为什么长这样

职位要求深厚的技术理解、商业判断，以及把 AI 从概念规模化推到生产的能力。规划的每一部分背后都有对应的经历。

在上市建筑科技集团广联达，我任集团助理总裁兼 AI 负责人：制定三年 AI 路线图，定义成为集团标准的三层架构，建立 50 人的研究–工程–产品一体组织，带行业大模型通过国家备案、平台通过等保三级认证，并在一年内把 AI 直接收入从 1,700 万元做到 1 亿元以上，覆盖 100+ 企业客户。

此前我创办了计算机视觉硬件公司 Touchjet，产品销往 30 多个国家，获爱迪生奖金奖。2026 年起为 CEO 提供 AI 战略顾问服务，并为制造、医疗设备与工业软件企业交付智能体系统，方法是「本体优先」：把语义视为数据与决策之间可执行的契约。这也是本页为 Keppel 提出的方法。

高管简历 ・案例集 ・广联达案例

KEPPEL 职责要求	对应经历
AI 战略与转型	集团 AI 路线图在总裁办公室层面获批；从软件厂商到平台的转型
企业技术领导	三层架构；行业大模型与多智能体框架；私有化部署
应用 AI 与智能系统	智能体排产、决策引擎、计算机视觉产品、具身机器人
产品化与商业化	AI 直接收入 1 亿元+；硬件销往 30+ 国
创新与外部合作	国家重点研发计划课题负责人；为大学背景的 AI 公司担任顾问
负责任 AI 与治理	国家大模型备案；等保三级；集团 AI 治理体系
领导力与组织	50 人卓越中心；从零建起横跨三国的公司