



百万·立方

Part1:定义场景，三部分图文描述设计思路

设计四个核心场景的科技树，展现形式以科技树+图文描述+量化模型，思路可以特立独行。



1个核心场景

特色场景，核心竞争力，由差异化或抗复制力强的特别科技系统构成

- 形成设计理念和思路，初步的能源、资源与空间量化并实现可行性分析。

3个主要场景

能够与核心场景形成辅助作用，能够充分发挥核心场景优势，由功能强弹性强的高端科技系统构成

- 形成设计理念和思路。

使用思维导图，设计四个核心场景的科技树

使用图文描述，设计差异化的科技解决方案

使用图表，表现科技树下 能耗、体积和人口 的量化模型

Part2: 确定系统的要素

也是系统的维度



场景 & 策略

建立基础的方法论，在涉及人类生存过程中，海量的技术选择时，不会盲目抓瞎。策略：各个模块间的共用或独立，以及调度权利的归属。

边界 & 效率

在空间、物质、能源等多种边界下，设计出具备更高使用和循环效率的科技系统，决定了系统的持续发展能力。

容量 & 弹性

每一个科技系统，由于其独有的技术选型，决定了其独有的容量和设计弹性，设计弹性决定了科技系统的包容性。

自顶向下的架构设计

适用于持续发展，不适用于探索创新。



自顶向下 (Top-Down) 的设计思想 (适用于持续发展，不适用于探索创新)

将复杂的大问题分解为相对简单的小问题，找出每个问题的关键、重点所在，然后用精确的思维定性、定量地去描述问题。其核心本质是“分解”。所以“第一性原理”之于分解尤其重要。

分解成大小不一的小模块来实现特定的功能，最后通过由顶层模块调用子模块来实现整体功能。

(在这么多不确定的因素下，考虑采用自顶向下的方法，逐步对业务目标展开设计，每一次设计下沉都是逐渐展开上层的正确设计。如果下层无法实现，可以重新回到上层修改上层设计，从而确保每一层的设计都是对上层的正确展开。)

六要素正确的思维顺序：

场景-边界-容量-策略-效率-弹性

边界

系统的输入与输出



自然资源

社会资源

前者如阳光、空气、水、土地、森林、草原、动物、矿藏等；

后者包括人力资源、信息资源以及经过劳动创造的各种物质等。

我们目前所涉及的边界：“空间边界”、“物质边界”和“能源边界”，

好在百万立方，钱是无限的。现实中，99%的技术设计死于预算。



量化农业及工业原料

堵Bug，以图文方式描述，为确保堵Bug成功率，不接受过于发散的表现形式。

农业科技系统：

采用立体农业、无土栽培等等集约化栽培技术的团队，需要量化高肥力土壤、营养液等的原料供应方式和需求量。

轻重工业科技系统：

采用增材制造技术的团队，需要量化打印材料和耗材等的原料供应方式和需求量。使用减材制造的团队，请仔细量化重型设备所需空间和能源。

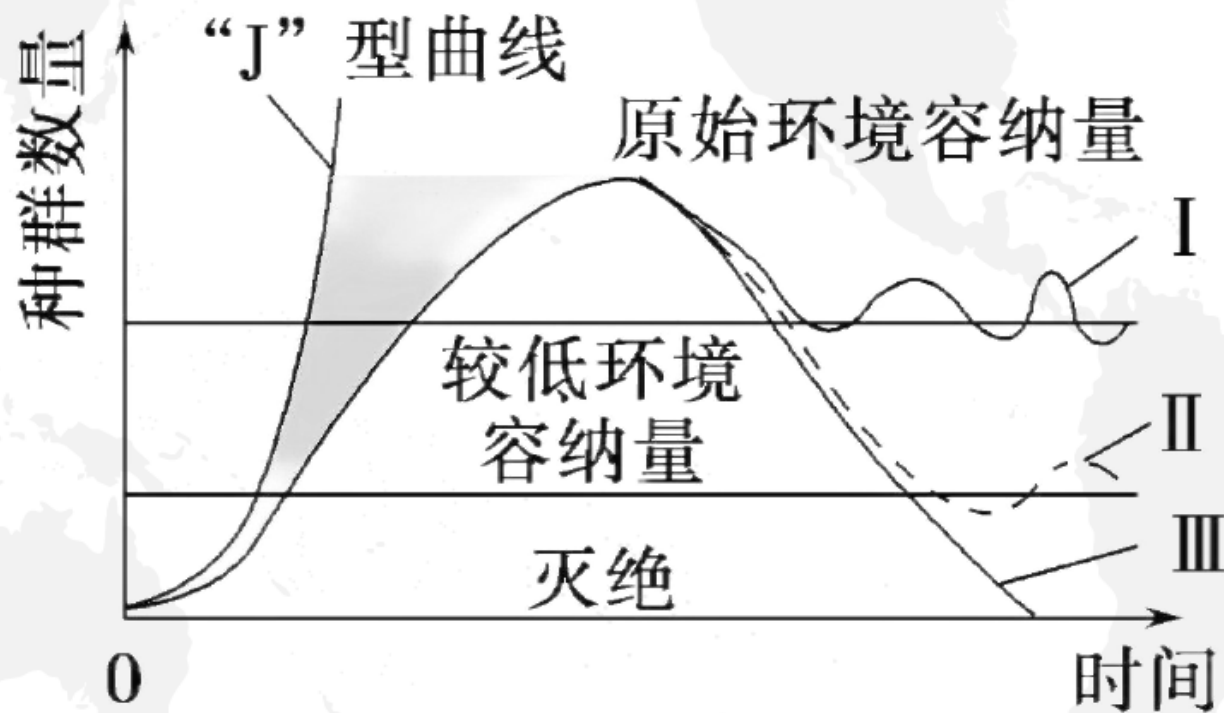
容量

短板效应



系统容量是指在自然与社会资源稳定的情况下，系统所能容许的业务数量的最大值。

有限的环境只能为有限业务的持续提供所需的资源。大多数系统容量取决于系统构成模块中，容量最小的一个。



策略与效率

每一个周期都需要谨慎思考开闭和内外



共用或独立

调度 管理 升级 维护 扩展

技术系统在建立完成后，需要部署、运行和维护，从而发挥出设定的作用来为人类服务，这五个方面是一个技术系统在运行过程中需要思考的关键，制定一系列优秀的策略，形成策略库，可使系统对于不同的事件做出很好的作用和反馈。

弹性

黄金弹性10% 与 优雅降价



在系统一个或多个部位发生过载后，并不会导致系统完全崩溃，而是会出现超负荷或降级但仍持续运行的状态。

同时，系统的恢复负载均衡的过程不是瞬变的，而是通过多个超负荷的逐一均衡而逐渐恢复正常的。

- ①系统对外部干扰的预测、抵抗、吸收能力，即对外部环境的适应能力；
- ②系统发生内部故障后性能平滑降级的能力，即不中断运行系统不崩溃的能力；
- ③系统发生性能降级后的恢复能力。

这三个方面反映了综合保障工作对科技系统运行起到的作用，因此科技系统弹性能够度量保障工作的效果，进而评价科技系统的保障效能。

多元悖论

大部分悖论的产生，是因为有限的认知边界。



多元悖论

三元悖论，也称三难选择或不可能三角，最多只能同时满足两个目标，而放弃另外一个目标。

悖论根源于认识对象所固有的矛盾和主客观之间的矛盾。为新的概念、新的学说、新的学科，以至新的科学革命的思想火花和思维的潜流，有重要的潜科学价值。在物理学发展史中，悖论曾引发了几次大的危机，从而促进了原有理论的进一步完善和严密并极大地促进了物理学的发展。

悖论是探索未知领域的向导。
悖论是科学理论创新的重要杠杆。

超级能源系统

列举三大超级科技系统的设计



**安全
保障**

**公平
可及**

**生态
保护**

在世界各国推进能源转型过程中，普遍面临着既要保障能源安全，又要消除能源贫困、实现公平可及，还要保护生态环境的政策选择或平衡难题，被称之为能源政策的“安全、公平、生态”“三元悖论”现象。

超级能源系统

列举三大超级科技系统的设计



	安全保障	公平可及	生态保护
火电	权重60%	权重20%	权重20%
核电	权重20%	权重60%	权重20%
风光	权重20%	权重20%	权重60%

超级运输系统

列举三大超级科技系统的设计



**灵活
性强**

**速度
更快**

**运输
量大**

通常向着更小颗粒度的方向去极限的探索，即当更小单位的某一属性获得极限的突破时，可以有效的打破三元悖论问题。

比如如果出现全社会高度普及的飞行汽车，出圈了

超级运输系统

列举三大超级科技系统的设计



	灵活性强	速度更快	运输量大
汽车	权重60%	权重20%	权重20%
飞机	权重20%	权重60%	权重20%
航运	权重20%	权重20%	权重60%

超级信息系统

列举三大超级科技系统的设计



**速度
更快**

**去中
心化**

**安全
性高**

传统中心化架构信息的分发效率最高，速度最快，但是带来的问题就是容易被篡改，失去数据主权，数据隐私得不到保障。

去中心化架构安全性高，但是执行成本高，速度慢

超级信息系统

列举三大超级科技系统的设计



	速度更快	去中心化	安全性强
泛洪广播	权重60%	权重20%	权重20%
对等网络	权重20%	权重60%	权重20%
专用网络	权重20%	权重20%	权重60%

- 按照 场景-需求-产品的框架
- 进一步完善自己世界的科技树，特别是重点考虑核心场景的设计
- 同时明确各个场景的边界（空间边界：占用多少空间、能源边界：消耗多少能量、物资边界：需要什么物资支持），以及容量（不是所有场景的容量都是总人口，例如交通，不是所有人都会同时在路上）
- 在课程网站上建立科技模块，并上传内容

3个规定动作

科技总览：介绍整体科技设计的理念，包括科技树，对于核心场景的选择等等，让人看完对世界的科技体系有个整体了解

科技细节设计：介绍具体的设计细节，例如重点产品的功能，以及不同场景的科技系统边界，包括空间、能源、物资的投入需求等

科技创新设计：介绍亮点、有创意的科技设计

N个自选动作