

1. 100 年后人口翻倍 ($\approx 2\times$) 的原因与新挑战

1.1 可能原因 (简要)

假设从现在 ~2 000 人增长到 ~4 000 人左右：

1) 寿命延长

- 基因疗法、智能医疗、环境可控，使健康寿命从 80 岁提升到 90-100 岁。
- 死亡率下降，即使总和生育率只略高于 2 也足以带来一代人的“额外人口”。

2) AI 规划的“温和高生育”

- 超级行政 AI 以资源、心理健康、科研需求为约束，计算出“稳态目标人口”，主动鼓励部分家庭多生（例如 2-3 个）。
- 生育、教育、托育全部由系统兜底，家庭的生育成本很低，少量自愿多子家庭就能拉高整体增长率。

3) 新地球的开放资源与适度移民

- 抵达新地球后，发现适宜开采但可控的资源区，扩张不再完全受限于“百万立方”。
- 为维持学科多样性与基因多样性，长期从外部世界定向吸纳少量人才及其家庭，人口缓慢净流入。

1.2 新挑战 (能源 / 环境 / 科技 / 人群)

只列关键矛盾，不展开细节。

1) 能源 (并不造成影响 (bushi))

- 人口翻倍 + 大规模机器人劳动力 = 能源需求比现在高几倍。
- 必须完全依赖高密度清洁能源，且能源调度要做到精细到“每一度电的去向”，防止机器人群滥用算力和动力做无意义工作。

2) 环境

- 新地球初始是“原生态”，任何开发都是新增伤痕。人口翻倍会自然推动居住区、农区和矿区外扩。
- 需要非常严格的行星规划：
 - 划出大面积“永久保护区”，原则上永不开发；
 - 资源开采集中到少数“高密度工业区 + 深加工工厂”，用机器人高效开采、就地封存废物，把扰动压缩在小面积内。
- 决策逻辑从“能不能做”变成“能做到多低的环境扰动再做”。

3) 科技

- 系统复杂度急剧上升：更多人、更多机器人、更多基础设施。
- 超级 AI 必须拆分为多层：能源 AI、生态 AI、城市运行 AI、机器人群 AI，各自自治，避免任何一个失控变成行星级事故。
- 网络安全成了“基础生存条件”，因为机器人和基础设施都挂同一套计算网络上。

4) 人群结构

- 体力劳动被机器人彻底接管，大部分人必须转向“认知型 + 创造型”工作，否则会出现系统的“无事可做感”。

- 掌握算力、机器人指挥权和资源配额的那一小撮人，如果不设计好制度，很容易演变成事实上的“技术贵族”。
- 教育系统要提前把每个人训练成能看懂系统、敢质疑系统的人，否则在强 AI + 强机器人背景下，人会迅速丧失主体性。

2. 未来科技：攻壳风格“完全顺从机器人群”

未来科技选定为：

基于《攻壳机动队》中战车型机器人 + 仿人机器人，构成一个高度智能但被严格约束的机器人劳动力体系，用于新地球上的建设、维护与扩张。

2.1 科技能实现的功能

在百万立方世界 + 新地球的框架下，机器人群被分成几类：

1) 重型工程 / 拓展机器人 (Tachikoma 系)

- 多足 / 履带底盘，能在崎岖地表、矿坑、海岸线工作。
- 职责：
 - 开采新地球资源：深井、地下矿、海底矿，但尽量集约化、精准开采；
 - 修建新的立方舱、地表城市、能源设施；
 - 在高辐射、高压、极寒区域执行危险任务。

2) 仿人服务 / 维护机器人

- 在居住区、科研区内部工作。
- 职责：
 - 设施维护、设备检修、清洁、后勤；
 - 基础护理与搬运；
 - 在实验室里替代人做大量重复实验操作。

3) 生态与环境机器人

- 专门用于“修补”被开发后的新地球：植被恢复、河道治理、污染监测与局部修复。
- 让每一次资源开采都配套一整套自动化的生态修复流程。

核心目标：

几乎所有“必须有人做”的物理劳动，都由机器人群接手，人类主要做设计、决策、科研、艺术与长期规划。

2.2 选择这项科技的理由（大致愿景）

1) 释放人类时间

- 你的终极愿景不是“让大家不饿”，而是“让大家有时间思考和探索”。
- 把建筑、矿业、维护等日常劳动全部外包给机器人，是最直接的路径。

2) 把环境压力从“粗暴人类操作”变成“精细机器人操作”

- 同样是开采一吨矿，人类操作往往粗放、易超采；

- 机器人可以按毫米级别规划、施工，做到：
 - 少挖、精挖、就地处理废料；
 - 每一个扰动都被记录、可回滚、可补偿。
- 在新地球这样“重新开始”的星球上，这种精细化很关键。

3) 提升文明上限

- 当 4 000 多人不再被日常劳动锁死，整个社会可以把时间堆进几个大方向：基础科学、长程工程、艺术与制度实验。
 - 机器人群提供的是一种“底层保障”，允许文明冒更大的风险、做更远的计划。
-

2.3 科技出处（简述）

- 原型来自日本科幻动画《攻壳机动队》系列。
 - 战车型机器人：如 Tachikoma 等“小型多足战车”，硬件一致、智能联网共享经验，有极高机动性和战术协同能力。
 - 仿人机器人 / 义体：作品中广泛存在，既有纯机械的服务机器人，也有人类大脑 + 机械躯体的全身义体化个体。
 - 我们只借用“高度智能、多机协同、远程操控、拟人交互”这些特征，重新定义为“完全顺从、不具人格权”的工程与服务平台。
-

2.4 实现这项科技的大致路径（在新地球上的阶段划分

现实中做“攻壳级全能机器人”，方向是可行的，但很难一步到位，只能分阶段逼近：

1) 专用机器人阶段

先在工厂、仓储、固定场景，用轮式/简单人形机器人 + 云端大模型，只做搬运、装配、清洁等明确任务，积累数据和安全经验。

2) 多场景通用阶段

升级为接近人形的硬件（两足/多足 + 灵巧双手），机器人本体运行中等规模通用智能模型，能听自然语言、自己拆分任务、适应不同环境，但有严格功率、速度、危险区域限制。

3) 高智能 + 强约束阶段

再叠加更强通用智能和类脑芯片，让其能跨行业工作，同时用硬件只读区写死“服从结构”和安全规则，多层审计与物理断电权在人的手里。

技术上“很能干、基本听话”的版本可期，真正“无限智能又绝对顺从”，更多取决于我们愿意给它多大权限。