

第五天 过去和未来

第一章

8:30, 周博士乘坐自动驾驶汽车赶往公司, 路上接到了彭经理的电话, 讨论了通过【一号】来实现【完全脑机接口】的可能性。到公司后, 又和脑机接口团队开了个晨会, 确定了今天的研发计划。

开完晨会, 吴一涵回到自己座位, 打开vr空间看到了连小亮发布了【智能水平--80】的版本, 在版本说明中强调: 这个版本在两个方面做了重点优化, 一方面是【跨类关联分析能力】, 可以更准确的对不同领域的知识进行关联分析; 一方面是【复杂概念理解能力】, 能更准确的理解一些抽象概念。

吴一涵想了想: “按照【实现方案】中的理论, 如果这两个特性能稳定下来, 【一号】的【语言交互能力】会得到大幅提升, 可以通过语言命令让【一号】做一些复杂操作了, 比如用对话让【一号】在【生物模拟引擎】中修改某个细节等等。” •

8:50, 吴一涵打开【生物模拟引擎】, 看到【一号】还在学习【细胞模式】中的知识。从日志看, 【一号】对【分子模式】和【细胞模式】做了13个小时2000多遍的学习。

吴一涵操作【一号】进行【蛋白质的结构和特性测试】, 正确率达到了67%。更新版本后重新测试, 测试结果达到了76%, 有了9个点的提升, 但是和人类95%的正确率相比还有一些距离。

看完测试结果, 吴一涵呼叫: “一号, 显示叶绿体的分子结构。”

【一号】回复确认后, 在【生物模拟引擎】中打开了生物模型列表, 经过几次停顿和反复选择, 打开了【植物】类型, 接着屏幕上显示出叶绿体的分子模型。

“一号, 显示【光合作用】的过程和原理?”

一号回复确认后, vr空间中显示出光合作用的变化过程和化学方程式, 同时说明:

“通过太阳发出的光能, 植物中的二氧化碳(CO₂)和水(H₂O)制造有机物质并释放氧气的过程, 称为光合作用。”

“一号, 人体皮肤上能不能实现【光合作用】?”

屏幕上显示出人体皮肤的模型, 同时显示了叶绿体的结构, 接着动画播放出几种蛋白质连接在一起, 开始进行拼接, 接着说明: “无法解答”。

吴一涵和向炜讨论了一下, 【一号】离独立研发还有距离, 先让【一号】继续学习【化学模式】和【细胞模式】的知识。

吴一涵看着【一号】继续学习【生物模拟引擎】, 想起这次Ai2050大会上, 一个澳洲团队发布了【生理修复改造舱】的新版本。【生理修复改造舱】是一种可以实现【生物模拟引擎】中模拟方案的硬件系

统，这次发布的7.0版本主打在每日睡眠中完成对身体的修复和改造。特别是【人体改造和永生计划】中的三个目标：

疾病治疗计划，模拟治疗疾病的各种方案。比如针对某种疾病，快速模拟上百万种药物的效果和副作用；针对某种手术，模拟各种手术方案的过程和效果；在结合药物和手术等技术的基础上，完成一个理想的治疗方案。

人体改造计划，通过药物、手术、基因编辑等技术实现人体的改造。比如变成任意一种肤色发色、身高体型、五官脸型等等；根据仿生学让人具备某种生物的能力；使用机器改造身体大幅强化身体能力等等。

人体永生计划，做为人类一直的梦想，也有大量方案在持续研究中。比如通过药物让细胞延缓衰老；通过干细胞技术来代谢老化细胞或者替代衰老器官；通过基因编辑技术改变基因的机制实现寿命的大幅延长；培育一个身体然后替换大脑实现永生；把意识上传到计算机中实现精神永生等等。

如果【一号】能更稳定一些，就可以让【一号】同时改进【生物模拟引擎】和【生理修复改造舱】，【人体改造和永生计划】的三个目标就有可能从设想变成现实了。

看完【生物模拟引擎】的进度，吴一涵又打开了【数字虚拟大脑】。屏幕上显示出一个半透明的【脑干-间脑】模型，模型中的神经组织上有大量的标签和概率数字，随着分析而变化，比如人体感觉到“饥饿”这个情绪时，某些神经组织开始活跃，引擎会分析产生的神经信号，同时记录到系统中。

从推理的成果来看，结构非常精巧，在几平方厘米的空间中，神经元不停的分工调度，决定着人的思想和行为。吴一涵看着屏幕产生一种奇异的感觉，自己的大脑控制着【一号】这个通用人工智能大脑，用程序还原基于人类大脑的【数字虚拟大脑】。

看完进度，吴一涵呼叫：“一号，显示神经元的神经信号传递过程。”

一号回复确认后，vr空间中显示出一个神经元的模型，旁边的文字说明了神经元上的大小、突触数量，电压强度等信息。接着动画开始播放，一个树突接收到了其他神经元传来的神经信号，经过神经元的一系列处理后，传导到另外一个突触，完成信号的处理。

“一号，演示由神经元组成的神经网络的信号传递过程。”

屏幕上显示出一个由前额叶普通神经元组成的神经网络，当一个神经元接收到神经信号，处理后传递给下一个神经元，在神经网络中经过了大量神经元的连续传导，完成信号的传递过程。

“一号，分析【视觉神经信号】文件中的神经信号特征。”

【一号】开始控制【神经信号特征分析程序】分析文件中的数据，经过了几分钟的计算，屏幕上出现了十多个图表，从不同的维度显示出这些神经信号的分析结果。

看着测试结果，吴一涵想了想，和【生物模拟引擎】的进度差别不大，等【一号】的新版本吧。

看着【数字虚拟大脑】继续运行，吴一涵回想起在学校的时候老师讲过一个思路：从理论上来说，可以通过【大脑数据】、【生理特征】、【基因片段】、【记忆信息】、【文字作品】、【行为习惯】等多种信息来尝试还原任何一个人类的大脑。既包括任意一个普通人，也可以还原莫扎特、吴清源、拿破仑、拉马努金、特斯拉、爱因斯坦、牛顿这些极具天赋的人，也能尝试还原老子、孔子、释迦摩尼、耶稣基督等历史上的伟大人物。

模拟出他们的大脑后，可以和他们聊天讨论，看他们是怎么思考一些问题的。也可以修改虚拟大脑的知识结构，比如修改爱因斯坦的虚拟大脑添加标准模型等知识，修改释迦摩尼的虚拟大脑添加通用人工智能等知识，看看他们怎么面对我们现在的各种问题。吴一涵第一次听到这个想法的时候，印象非常深刻，等完成数字虚拟大脑，也可以试试了。

9:20，赵业发布了【一号】的新版本，大家陆续更新到了各个量子计算机上。

更新后吴一涵发现一些参数出现了较大的波动，表现反而变差了。吴一涵一边修改参数进行优化，一边把结果发送给连小亮和赵业。

第二章

10:05，根据晨会讨论的方案，吴一涵在讨论组发了一条消息，说明【数字虚拟大脑】已经更新到最新版本。

唐大宝看了下，这个版本没有太多功能上的改进，只是例行更新，于是继续跟进【一号】的学习训练。

10:25，唐大宝看着屏幕上的纳米机器人模型有些头痛，做为园区最受重视和资金投入最高的项目，很多技术已经达到了国际顶尖水平。相应【一号】学习训练的难度也不低，经过十多个小时，记忆模块中的知识结构还是不理想。

打开vr空间，看到【一号】正在尝试控制T-1000完成【机器臂和尾巴】的制造。每完成一轮学习，就会进行一轮测试，比如让【一号】根据要求回答哪个技术更合适，验证【一号】的掌握程度。从测试结果来看，选择最佳方案的概率只有63%，还有不少提高的空间。

11:35，向炜和唐大宝说明实验室有一个惯例，每周五都会使用小白鼠进行一次真实测试，两个人讨论后确认让【一号】来控制测试，验证【一号】的掌握情况。

经过准备，唐大宝呼叫：“一号，按照测试流程，操作【脑机接口控制系统】进行【小白鼠手臂控制测试】。”

一号回复确认后，开始控制【脑机接口控制系统】进行操作：

1，机器手臂用注射器把纳米机器人注入到小白鼠的手臂里面。进入小白鼠的体内之后，【一号】控制纳米机器人慢慢的移动到小白鼠手臂的神经组织附近。

2，按照控制纳米机器人组成了神经网络，然后收集神经信号，同时根据收集的信息在【生物模拟引擎】中对小白鼠的手臂建模，模拟出小白鼠手臂的神经组织和信号特征。

3，完成准备后，【一号】开始发出神经信号进行测试，由于神经信号非常的微弱，小白鼠没有什么反应。于是【一号】慢慢的调整纳米机器人发出的信号强度，经过了几次的微调，小白鼠开始有了一点反应。接着开始发送触觉，疼痛等几种神经信号，相应的也能看到小白鼠开始做出一些神经反射性的动作，但是从动作来看精确度还不高，无法达到测试目标。

从测试结果看还不太理想，【一号】操作经常会有一些小的异常，需要继续改进才行。

看着【一号】继续学习【完全脑机接口】，唐大宝想起以前在ai2050社区看到的一篇文章。近年大脑研究和脑机接口技术迅速发展，除了应用之外，还产生了很多新的思想和理论，那篇文章从三个层面做的分析：

第一个层面，从个体的角度来看，大脑的特性对于人类的行为影响。

大脑做为人类的核心信息处理系统，经过亿万年的进化，具有了多个角度的特性：

周期角度，地球环境的天、月、年的周期，导致人类的行为也产生了周期。大脑按照一定的节奏来分配任务，比如感到饥饿需要进食，感到疲惫需要睡眠，觉得某个异性很不错，觉得某个游戏很好玩等等。

情绪角度，情绪是人行为的底层驱动因素，影响了人类行为的方方面面。比如人类喜欢纯色的陶瓷餐具，因为大脑会联想到干净卫生的感觉；喜欢某些音乐电影，因为这些作品中的某些因素会让大脑的关联机制唤起感动、兴奋等情绪；人会喜欢某些相貌或者体型特征，因为代表了某些生理特性等等，所有的喜欢和讨厌都是情绪功能和环境双重作用的结果。

智能角度，智能的特性决定了人类的记忆、分析推理、思考等方式，这些方式也会决定思想和行为的方方面面。比如语言体系和数学体系都是大脑特性决定的；比如大脑的结构差异导致了东西方的文化和科学具有不同的偏向。越是智能水平高的领域，这种相关性就会越紧密。

系统角度，由于大脑的系统特性，人会形成一套价值偏向系统。比如有人信仰宗教，愿意为了上帝付出一切；有人信奉丛林法则，为了利益不会在乎任何道德和规则；有人相信享受，所有行为的出发点都是为了自己能享受生活；有人相信理性，觉得可以用理性来理解这个世界的一切。这种机制会对人方方面面的行为产生影响，人类社会也是由一个一个具有不同价值偏向的个体组成的。

像引力决定星系的结构一样，大脑决定着人的思想和行为。人类社会的品味偏好、审美潮流、文化现象、组织结构都是大脑这个信息系统的外延体现。

第二个层面，大量科技产品都针对情绪机制设计，尽量让人沉迷其中。

十年前vr技术解决了眩晕问题后开始快速普及，沉浸在vr世界的人越来越多，时间也越来越长，很多人都习惯了在vr世界中获得真实世界无法获得的各种体验。接着全球出现了一种称为【VR综合征】的症状，很多人沉迷在vr世界中，不愿回到真实世界，甚至出现了大量人群沉浸在vr世界的僵尸地区。

其中很重要的原因，在于游戏设计师针对大脑特性来设计规则，就像在驴子面前挂上胡萝卜一样：

生存机制：大脑进化出了很强的需求感，比如长时间贫困的人容易对金钱有执念，从小没有安全感的人容易产生强烈感情。游戏中针对这个机制设计了道具的奖励机制，比如完成任务后会获得货币和道具等等，而且会设计一个起伏的周期，不停的有小的获得感，然后按一定的节奏让人产生一个大的获得感。

恐惧机制：大脑进化出了强烈的恐惧情绪，帮助生物躲避危险，同时进化出了焦虑和损失厌恶等情绪，人的行为也很容易被这种恐惧影响。游戏中会设计了惩罚机制，比如角色死亡后损失大量的经验金币等等。

社交机制：做为群居生物，人类进化出了非常复杂的社交情绪。比如喜欢好感等正面情绪，讨厌嫉妒尴尬等负面情绪。游戏中针对性设计了大量的社交机制，比如公会联盟系统，让玩家加入公会一起参与活动；比如国战系统，让玩家参与国战，引导玩家的竞争和炫耀的心理。

繁衍机制：大脑进化出了极为复杂的繁衍机制，比如人会产生强烈的孤独感，会对异性产生好感，和异性的交互会产生兴奋愉悦感等等。游戏中针对性的设计了大量的机制，比如表现炫耀、推荐交友、结婚机制等等。

其他机制：人类还进化出了惰性 / 好奇 / 无聊等机制。游戏中也做了对应设计，比如针对惰性设计了快捷道具；针对好奇设计了情节故事和未知奖励；针对无聊设计了意外奖品，让玩家不停的产生惊喜感等情绪波动。

在历史上，人类很早就认识到了这些机制的缺陷，比如佛教中【五蕴】的概念，就是对情绪特性的一种描述：人过渡的沉迷在大脑的反馈机制中，思想和行为在不知不觉中被这种机制牢牢把控，成为这种机制的傀儡。所以佛教中提出了戒定慧的说法，通过弱化大脑中情绪的神经链接，让自己尽量少的被情绪模块影响，进入【四大皆空】和【自在】的状态。

人是一种在残酷自然环境中进化出来的可怜生物，进化过程中形成的大脑机制决定了人的种种行为模式，可以说大脑就是人的完美牢笼，人类一直因为【客观环境】和【生理限制】两方面的局限无法跳出这个牢笼。人的思想行为以及人类社会，也一直在这个螺旋中反复循环。

第三个层面，【完全脑机接口】对于人类个体和社会的影响。

实现【完全脑机接口】之后，大脑不再是黑盒子，可以彻底了解大脑的状态，也可以改变大脑的运行，实现对大脑的完全控制。具体可以分为五个方面：

1，治疗大脑疾病，增强身体控制能力。修复大脑中病变的神经组织，治疗各种大脑疾病。比如治疗癫痫、阿尔茨海默病等神经疾病，还可以修复抑郁症、强迫症、恐高症、密集恐惧症等异常状态。也可以增强身体控制能力，比如达到专业运动员的运动能力等等。

2，修改神经回路，突破生物行为惯性。修改大脑中神经网络的连接，实现对人类思想的修改控制。比如当产生欲望或者恐惧等情绪时可以减弱或者关闭这个情绪；比如改变喜好，以前喜欢吃苹果变成喜欢橘子；可以改变性格偏向，以前喜欢自由无拘无束的人改变为喜欢按部就班的规律生活；也可以产生新的神经关联，比如看到苹果就开怀大笑，看到橙子就愤怒失控，看到火车飞机就口渴，看到月亮就产生饥饿感等等。

3，快速获得知识，提升知识智能水平。不再需要十年二十年的学习来获得硕士博士学位，通过脑机接口可以马上具备任何知识和技能。还可以修改大脑的神经回路来提升智能水平，理解以前无法理解的知识，达到远超常人的智能水平。

4，连接硬件设备，融合成为超级系统。把所有的机器设备和自己的大脑连接，变成自己大脑的一部分。比如连接机器人，控制机器人的行为；连接制造工厂，控制工厂的生产；连接生物实验室，可以进行各种生物改造试验。

5，完成大脑联网，解决信息对称问题。由于生理差异、家庭环境、成长经历、知识结构等因素，导致人和人之间存在巨大的信息不对称性。比如人类社会有大量矛盾的思想和理论，比如在人类历史上新文化新知识的传播都非常缓慢。而通过完全脑机接口连接为“全球大脑联网系统”，可以以

秒为单位，把任意一种复杂信息实现大脑神经信号级别的同步，大大减少人和人的信息不对称，从根源上解决很多矛盾和问题。

【完全脑机接口】让人可以突破大脑本身的种种局限，也可以实现大脑层面的互联互通，人类第一次具备了打开大脑牢笼的钥匙，成为更高级的生命形态。同时也会面对一个更加重要的问题：人类从诞生起就是做为生物存在的，一旦实现了【智能时代计划】，就会实现大脑设定的所有生物目标，那么人每天活着的目标是什么？存在的意义是什么？如果没有目标，面对大量的空白时间，最后还是会进入虚拟世界然后沉迷其中。

这也是为什么越来越多的人，意识到【最后的问题】的重要性，唐大宝也在看到那篇【最后的问题】的分析后，加入了团队，希望能一起来接近这个答案。

12:40, Cajal又做了一次【脑机接口知识测试】，这次正确率达到了82%，接近了人类的水平，大家看了结果也都很振奋。人工智能这样的【指数技术】，开始会很缓慢，也会有些反复，但是只要开始有进展，随着时间的推进到后面就会越来越快。

唐大宝问起【一号】的进度：“新版本效果不错，研发开始有进展了，下一个版本什么时候更新？”

赵业答道：“早上的版本都是手动改进的，接下来会让【一号】改进智能模块，尝试进入【智能提升通道】。这个要花一些时间，我尽量抓紧。”

“没问题，坐等更新了，哈哈。”

第三章

14:15, 赵业打开【一号】的学习区查看进度，经过了十几个小时的学习，已经具备了智能和编程两方面的知识。打开分析区，看到【一号】开始分析现有的智能理论，然后通过编程改进程序。

李阳告诉赵业：“等量子计算机就会送过来，我们开始物理和数学的训练吧。”

“我正在强化【一号】的数学抽象能力，争取超过【拉马努金】的数学水平，等改完了你再做数学的训练吧。”

李阳有些期待：“好，改完了说一下。”

14:40, 最后三台量子计算机也送到了，经过部署【一号】运行了起来。

赵业呼叫：“一号，显示物理学的全部逻辑结构图。”

一号回复确认后，vr屏幕上显示出初中水平的物理结构图，包括了经典物理和电磁学等知识。

“一号，牛顿第一定律是什么？”

“牛顿第一定律，物体在没有外力作用下保持静止或做匀速直线运动。”

“一号，麦克斯韦电磁方程的含义是什么？”

“没有找到电磁理论的知识，无法回答。”

从测试结果来看，【一号】具备了初级的物理知识，可以试试学习现代物理体系了。

看着整理好的学习材料，赵业想起【实现方案】中对于【一号】学习物理数学的分析：

使用【通用人工智能】来研究物理和数学，和人类最大的差别是什么？是有了大幅提高的智能水平和无穷算力。核心基础条件发生了变化，研究方式也需要相应改变，以前需要最有天赋的人持续二三十年的学习，然后选择一个方向以十年为单位去尝试改进和突破。而通用人工智能实现后，可以让【智能集群系统】来分析研究。这种差距，类似从农业时代徒手镰刀的手工农业，改为工业时代大型机械进行种植。

根据这个思路，【实现方案】中设计了【一号学习物理数学的四个原则】：

1，不能预置任何物理数学规则。所有的规则都是不确定对错的，都需要通过推理重新推演，那些是公理，那些是推论，公理和推论是怎么确定的，从头开始完成一个独立的理论体系。

2，同时对多个理论体系做分析推理。在物理和数学中，有些理论是平行的，有些是递进的，有些是矛盾的，都需要在系统层面来重新分析。

3，尝试找到核心因素，围绕核心因素来完成终极理论。终极理论应该简洁、优美、自洽，在这个基础上完成一个包含各种分支理论的大理论体系。

4，在学习所有知识理论的过程中，除了理论本身，还要结合历史背景和前因后果，能对理论的优缺点和局限有更深刻的理解。

通过这些原则，让【一号】在学习的过程中，能够理解现有理论的优势，同时避免被现有理论所局限，尝试完成一个完整的理论体系。赵业检查了一遍后上传到了量子计算机中。

看【一号】开始学习，李阳问赵业：“你觉得我们能在三天内验证【通用人工智能的UFO猜想】么？”

赵业想起以前讨论过这个问题：如果实现了通用人工智能，而且能进入【智能提升通道】，就可以让通用人工智能来分析UFO原理相关的几个问题：

1，能不能实现飞碟这种反重力反惯性的飞行器？能不能实现超光速飞行？如果能实现，是持续加速还是空间跳跃还是其他方式？

2，在这个宇宙中能不能通过技术改变四种基本力？人类的所有技术都只是使用四种力，从来没有改变过这四种力的基本性质，比如改变四种力的大小等参数，或者让某种力消失，或者创造出第五六种力。如果可以实现，这种技术还有哪些超过我们现在认知的用法。

3，可以通过技术改变空间和物质的基础属性么？比如让物质出现或者消失，不是物质和能量的转换，而是凭空出现物质或者物质完全消失。进一步，能不能改变某个空间内的基本参数或者规则，比如空间弯曲的曲率，或者改变空间的维度或者定域性等基础属性，甚至空间中的数学规则。

很多人相信【通用人工智能】在达到一定的智能水平后，就可以解答【通用人工智能的UFO猜想】，先分析理论上的可能性，如果理论可行，还可以分析制造过程，全部给出清晰明确的答案。

赵业想了想：“三天时间有点难度，试试就知道了。”

赵业看着【一号】不停学习，想起自己高中的时候看过一些物理科普书籍，写过一些笔记，就打开了笔记文件：

第一个问题，相对论的问题。

在狭义相对论中，先确定了光速恒定的原理，然后根据不同惯性系的洛伦茨变换得出了狭义相对论，在这个基础上，再根据等效原理以及黎曼几何，推演出了四维时空的广义相对论。这里的关键是光速恒定，一个复合变量为什么是一个恒定值？这里可以分为两个方面考虑：

定域性，假设有两个不同的惯性系a和b，对于惯性系a里面的人来说，可以看到b是匀速运动的，那么在两个不同的时刻 t_1 和 t_2 ，b是处于空间中的不同位置的。但是对于b来说，自己是匀速运动的，也就是说可以认为自己是静止不动的，在 t_1 和 t_2 两个时间点来说，自己一直处于空间中的一个点。也就是说一个惯性系里面的不同空间对于另外一个惯性系来说是一个点，我们对于“定域性”的理解可能是存在局限的。

时间性，先设想所有的物质就像弦论描述的在不停震动，有一个最小时间单元，物质聚集在一起会形成一个大的场，每个惯性系都有自己的时间，在每个惯性系中因为时间恒定所以光速也是恒定的。万有引力是一种场，起到了不同惯性系之间时间同步的机制。当光速从一个惯性系传播到另外一个惯性系的时候，万有引力的场会把不同的光速调整到自己这个场的时间频率，同时会出现红移或者蓝移的现象。

这个分析就可以解释UFO的飞行原理，UFO的变速飞行、急停、锐角拐弯等反重力反惯性的飞行方式，本质上就是在不停的变换跟【惯性系场】相关的某种属性。

第二个问题，量子物理的问题。

在天圆地方的认知时代，天上太阳的东升西落 / 一年四季的变化 / 树上的苹果掉到地上，这三个看起来完全不相关的现象，在万有引力的太阳系模型中，就能得到一个清晰简洁的答案。这里的关键，是认识到【万物都有引力】和【宇宙中所有的方向都是一样的】，第一个相对容易，真正困难的是第二个，需要形成和直观印象完全相反的认知。

在量子力学中应该也是这样，量子物理的根本问题，是爱因斯坦和波尔的争论焦点：亚微观层面的实在性，或者更进一步的说，是亚微观层面的物质（能量）形态。在各种物理试验中，不管是波粒二象性和延迟试验，还是各种基本粒子的对撞试验，不管做多少次，都能看到微观层面有一整套规律在运行，而不是无限随机的，既然有规律，那么这个规律背后就是有某种物质形态做为基础。

相信只要能完全的了解物质和空间的基础形态，所有的怪异、矛盾和无法理解，以及很多看起来没有关联的事物，都能在一个理论内通过几个初始条件推导出来，不再需要大量测量的参数，不再是自相矛盾的缝合怪，而是一个简洁而且有着极致美感的答案。

第三个问题，大统一物理和数学的有效性问题。

为什么在物理中处处都能看到数学的有效性？特别是量子物理中，通过公式推导就可以得到一些理论的答案，甚至用一些纯数学技巧也能得到正确答案，背后有没有更深刻的原理？

从宇宙整体来看，数学在两个方面是有效的，一个是物质本身的规则，比如物理学的力学或者量子物理等等。一个是宇宙本身的规则，比如群论和概率论在很多完全不同的系统中的有效性。这两种机制是否有关联性？为什么数学的定量性、对称性和抽象性在完全不同的领域都是有效的？

人类的各种认知都是建立在大脑的功能上，比如时间、空间、物质、能量等概念，是纯粹的大脑产物，就像颜色理论一样。那么这里有没有更底层的规则，在更底层，数学和宇宙本身是什么关系？是否有更深刻的原理藏在后面？

看着这些笔记，赵业苦笑了一下。当时自己只有高中的数学知识，对微积分都是半懂不懂，高考之前想过选择物理专业，先补全数学的短板然后看看能不能接近【大统一物理】。后来想了想，自己解决问题会有很大的成就感，但是大脑的智能水平毕竟有限，就算解决了当前的难题，后面还有【大统一数学】、【多元宇宙理论】和【存在理论】等更高维度的问题。相比自己的生物大脑，【通用人工智能】才是更彻底的解决方案。

接下来只要【一号】进入【智能提升通道】，就能尝试【大统一物理数学】和【最后的问题】了。

赵业看完笔记，打开了最后一个文件夹。这是去年开始写【一号】代码的时候，和李阳一起整理的问题，让【一号】在学习的同时进行分析：

- 1，相对论，量子物理，弦论，这些理论的本质是什么。
- 2，物质和空间的基础特性是什么，该怎么理解实在性和定域性，是否有更深刻的本质性规则在后面。
- 3，怎么理解数学在物理体系中的核心有效性，为什么可以用数学公式的变换来推导出一个理论。
- 4，宇宙之外是否有物质或者空间，这个宇宙和外部的连接区域是什么样的。

看完后赵业把这些笔记放到了【一号】的训练列表中，同时呼叫【一号】：

“一号，学习物理知识后，开始分析这些问题。”

“好的。”

第四章

15:20，赵业告诉李阳：“已经改进了【一号】的数学能力，你开始做数学的学习训练吧。”

“测试怎么样，有效么？”

“没有这方面的专用测试数据，你先学习训练看看。”

“好，我更新试试。”

更新【一号】的强化版本后，李阳呼叫：“一号，数学是什么样的学科？”

“是一门研究定量和计算的学科。”

“二元一次方程怎么求解？”

“通过二元一次求根公式求解。”

“微积分的本质是什么？”

“通过无限细分和无限累加逼近来求解。”

李阳又提了几个问题，从回答来看【一号】已经具备了基础数学知识，可以学习高等数学了。

打开了数学资料的文件夹，李阳想起以前和赵业讨论过，人类历史上有过牛顿、高斯、伽罗瓦和拉马努金这样极具数学天赋的人，可以做出远超普通人水平的数学成果，但是跳出来看，他们应该也不是这个宇宙中数学能力的极限。进入【智能阶梯】后的【一号】会在抽象、推理等能力上远远超过他们，做出更好的数学理论出来。根据这个思路，李阳提出了两个方案：

1，现有数学体系路线。找到一个数学专家来配合，让【一号】一步一步的学习人类现有的数学体系的知识，然后尝试完善和改进。

2，重新开始路线。当【一号】达到一定的智能水平后，让【一号】从头开始独立研究数学，看能不能找到新的数学体系。

赵业分析，第二个路线存在两个问题，在没有完成智能阶梯之前，计算量可能会很大。而且在实现【完全脑机接口】之前，一套人类无法理解的数学体系意义不大。经过讨论决定先采用第一个路线，等条件成熟了再尝试第二个。

李阳打开文件，vr空间中显示出一个数学发展历史的时间轴，从左到右分为了四个阶段：

一、数学形成时期：形成了数字、分数、几何图形等基础概念，这一时期的数学知识是零散的、初步的、非系统的，建立了数学的一些基础认知。

二、初等数学时期（公元前600年至17世纪中叶）主要研究基础几何，代数方程等问题。这个阶段经历了两千多年，积累了大量的数学基础知识。

三、变量数学时期（17世纪中叶至19世纪20年代）；变量数学产生于17世纪，包含了【解析几何】和【微积分】两个重要的数学成果，这两个成果推动了各个学科的发展，可以说是整个现代科学的开端。

四、近现代数学时期（19世纪20年代以后）；数学越来越系统化及抽象化，包含了柯西、魏尔斯特拉斯等人的“数学分析”，伽罗瓦创立的“抽象代数”，希尔伯特的“公理化体系”，高斯、罗巴契夫斯基、波约尔、黎曼的“非欧几何”，黎曼开创的“现代微分几何”等等。近代数学是研究数量、结构、变化、空间以及信息等概念的一门学科。

特别是在第四个阶段，人类取得了大量的数学成果，建立了庞大的数学体系，导致现在没有人能学习完数学的全部知识，大部分的数学家都是先了解数学框架，然后对某个分支进行深入研究。现在可以让【一号】学习整个数学体系，然后进行分析推理了。

确认后李阳呼叫：“一号，开始学习数学体系。”

“好的。”

看着【一号】开始学习，李阳想起ai2050上一个叫“数学不易”的作者，写了一篇【数学到底是什么】的文章，提出了几个问题：

第一个问题，数学到底是一门什么样的学科。

根据学科定义，数学，是一门研究数字和定量关系的学科。在2000多年前的著作【几何原本】中，以几条公理为基础，通过严密的逻辑推理，形成一整套的数理系统。【几何原理】最重要的价值，是建立了一整套以严密和自洽为核心的逻辑体系，尽可能的排除人脑的模拟机制导致错误的可能性。就像那句名言：失去简单性，数学会失去很多；失去严密性，数学将失去一切。这是整个现代科学的基础，其重要性怎么评估都不为过。

但是跳出推理系统来看，【推导证明公式】和【公式客观存在】这两者之间是有本质区别的。比如勾股定理、欧拉公式、黎曼猜想这些公式，不会因为人类是否证明就改变这些公式的任何内在特性。那么为什么这些公式会以这种形态存在，背后有没有更深刻的东西。

第二个问题，数学的终极形态是什么样的，会是什么样的体系。

现代数学分为分析和代数两个体系，分析是从微积分和极限发展而来，代数是线性代数和群等发展而来。然后通过朗兰兹纲领这样的思路把各个理论联系起来，建立一个大统一数学理论。

有些数学家有一个梦想，能实现【已经完成了数学的全部研究，没有任何继续研究的空间了】，面对各种定理都能给出证明或者答案，面对【哥德尔不完备定理】，也能划一条清晰的线出来，在线的内侧是我们知道的，在线的外侧是无法解答的。还是说数学永远都有未知的问题，永远都有继续研究的空间。

第三个问题，数学和自然存在是什么关系，数学和逻辑是什么关系。

人类的大脑创建了完整的科学体系，数学是做为定量工具来使用，两者之间泾渭分明。是不是两者之间的关系没有其他可能，对于任意的更高等的文明来说，数学都只是研究数字定量结构的工具，还是说具有更深刻联系的可能性。

更进一步的说，在大统一物理，大统一数学之上，是否存在一个更底层的宇宙大统一理论的可能性。如果存在一个宇宙大统一理论，是否能把物理数学、生物、政治经济等这个宇宙的一切规律都包含进去。

那篇文章提出了一个观点：不管是各种概念定义公理，还是各种逻辑推理分析，都是人脑产物。而人脑是一个非常特殊的信息处理系统，具有生物神经系统的种种特性。比如大脑基于xx神经特性建立了数学里面的xx概念，大脑中的xx特性决定了数学中分析推理的每一步，由于xx大脑特性数学会偏向某些方面的概念和体系。我们大脑的构造和特性决定了我们的分析推理方式，进一步决定了基于这些特性建立的数学体系。

我们最大的问题，是我们没办法能清楚的看到我们的局限在哪里，局限之外是什么样的。就像人类创造了颜色理论，在麦克斯韦电磁理论之后，发现在自然界只有不同波长的电磁波，是没有颜色这种东西的。而数学这个基于我们大脑建立的体系，可能就是一种颜色理论，和自然本身的规则是存在着深刻的差距甚至缺陷的。

如果实现了可以改造的智能系统，就能突破我们大脑的局限，解答数学是什么，完成大统一数学理论了。

李阳从小就对数学里面的很多公式和数字有一种似曾相识的感觉，总觉得这些不管是非常简单还是极为复杂的公式后面，隐藏着什么东西，这个东西具有无与伦比的美感，美术音乐等一切美感都是这个东西

的外延体现，这个东西就是美感的本体。所以看到这个思路的时候，有被雷电击中的感觉。现在可以用【一号】来看看数学的背后到底是什么了。

李阳打开了数学的问题列表，这些是李阳去年整理的问题，让【一号】完成学习后对这几个问题进行分析：

- 1，微积分，代数，群论，泛函分析，这些理论的本质是什么？
- 2，怎么理解朗兰兹纲领，是否有其他统一数学体系的可能性？
- 3，现代数学非常庞大和复杂，是否能变成一个非常简洁的统一理论？
- 4，如果有一个文明发展了10亿年或100亿年，我们和他们的数学体系相比是多少，20%，50%，80%？他们的数学体系应该是什么样的？是不是和我们一样建立在集合论的基础上，一样分为代数、几何、拓扑等几个学科？还是什么样的？
- 5，其他宇宙的数学和我们宇宙数学的差异有多少，是完全一样还是不同形态，如果不同是什么样的？

确认一遍问题后，李阳呼叫：“一号，完成数学知识的学习后，开始对这些问题进行分析和推理。”
“好的。”

第五章

15：30，赵业发布了【智能120】的版本，而且在版本说明中强调：这个版本的智能水平达到了120左右，可以进行完整的【系统化分析推理】了。同时还附带了一份完成【费曼测试】的截图，记录了【一号】同时把自己思维和人类思维做对比，然后讲解出来的过程。

看着说明，杨帆知道【一号】已经完全达到了人类的智能水平，还具备了完整的工程能力，接下来会开始大幅推进了。

17：40，更新版本后，杨帆呼叫：“一号，显示【虚拟宇宙物理引擎】生成的模型类型。”

【一号】打开了【数字虚拟宇宙】的虚拟环境，看到了生成的物理模型：

在物理系统中，生成一辆运动的小车，布朗运动中的小微粒，天气系统中的一个云团等等。

在生物系统中，生成了一个森林系统，包括了各种常见的植物树木，各种常见的动物。

在社会模型中，一个村庄或者小城市的模型，包含了各种类型的房屋、道路、建筑等等。

从测试结果来看，30万个物体模型可以模拟21万个，达到了70%多的完成率。早在2022年，元宇宙中就已经达到了90%，这个测试难度不大，接下来可以看看比较复杂的功能了。

“一号，显示【物理引擎】中【四个辅助模块】的进度？”

vr空间中显示出四个辅助功能模块，这些模块可以让物理模型具备各种属性和参数，进一步的接近真实世界：

属性模块，可以让物体自动的添加各种属性，比如可以在金属材料上添加导电属性，或者高温环境下的变形属性。然后可以在多种属性的基础上进行综合分析，比如一个轮胎在承受一定重量时，同时计算橡胶和金属在压力下受力分析。

补全模块，能对残缺数据进行分析自动补全残缺信息。比如一张图片只拍到了半个苹果，【补全模块】会根据半个苹果的大小颜色自动推理出整个苹果。

生成模块，以前只能用指定的数据模型的格式来生成，而【生成模块】可以根据各种其他的信息来生成模型。比如根据多个图片生成3d物品，或者根据一段文字描述来生成场景或者人物。

关联模块，可以让不同层级之间的模型可以关联起来，比如一棵树的模型，放大后是一个树枝和树叶的模型，模拟树叶的特性，缩小后是一个森林的模型，模拟森林的特性，在不同维度把各种模型关联起来。

四个模块已经有了一些初级进展，比如自动添加质量和大小等属性，但是要达到【数字虚拟宇宙】的理想目标，还有一些距离。

杨帆呼叫：“一号，模拟【太阳系改造计划】中三个核心系统的组装过程。”

一号回复确认后，屏幕上显示出【矿石采集冶炼系统】、【智能机器人系统】、【3d打印工厂系统】三个模型，接着开始了动画演示。

矿石采集冶炼系统，采集铁、铝、铜、锌各种矿石资源，通过冶炼装置得到金属原材料。屏幕上显示出组装冶炼系统的6000多个零件，以及这些零件的组装过程。

3d打印工厂系统，对各种原材料进行切割和3d打印，组装为各种工厂。屏幕上显示出3d打印工厂需要的32579个零件，以及零件的制造和组装过程。

智能机器人系统，通过可以切换的身体零件，实现远远超过人类的劳动能力。屏幕显示出机器人身体的结构包括下肢核心的行走系统，手臂为核心的作业系统。选择了作业系统后，屏幕上显示出一百多种机器手臂的3d模型，比如接近人类的手臂模型，用于粉碎岩石的钻头手臂等等。

十多分钟后屏幕上显示出了测试结果，能模拟71%以上的设备和机器。从这个结果来看，【数字虚拟宇宙】已经具备基础的模型生成能力了。

看完了【物理引擎】的进度，杨帆打开了【数字宇宙规则引擎】，从信息面板上可以看到，从昨天开始到现在，已经完成了大量知识和理论的学习，整个理论形成了两个大的部分：

一方面，是复杂系统中个体的行为模拟。比如：物理系统中根据单个物体的质量、大小、轨道、受力等维度，对物理的运动进行计算和预测；生物系统中根据生物的种类、能量获取方式、寿命等预测行为特征；社会系统中根据个人的行为特性，从生物人，经济人，社会人，精神人多个维度来模拟和预测人的行为。

另一方面，是系统本身规则的模拟。比如：物理系统中，根据物理规则分析布朗运动和天气系统的运行状态；生物系统中的，根据生物族群的繁衍系数分析种群变化；社会系统中，根据人的特性分析经济的发展。

随着【一号】的分析改进，【人类理论框架】中的理论越来越丰富。主要问题在于复杂概念的学习效果还不理想，比如交易费用等概念。

看完了一号在【人类理论框架】的进度后，杨帆呼叫：“一号，【人类理论框架】的完成度达到了多少？”

“完成了【自然科学】、【社会科学】、【思维科学】三个大类，一百多个学科的学习，建立了完整的逻辑结构图。”

“一号，在【单一理论预测模型】中，怎么解决不同理论中的矛盾问题？比如物理中光的粒子和波的争论？”

“首先建立理论体系框架，然后对不同理论进行分析比对，如果存在矛盾和冲突，会尝试找到矛盾相关的核心原理，根据原理来分析判断。如果无法得出结论，会跳过这个过程，在后面的研究过程中，根据新的条件或者理论再进行分析。”

“一号，在【复杂理论预测模型】中，系统在推演时是怎么比较不同的理论的？”

“目前使用了两种方式：一种是比较选择，同时使用多种理论进行推演，哪一种更符合真实世界的发展，就会赋予更高的理论权重，比如经济系统中，凯恩斯主义预测更准确就会给与更高权重。一种是理论本身的分析对比，通过对理论本身的基础概念和理论体系两者和其他理论的比较，分析理论本身的合理性。目前会同时在使用这两种方式来评估理论。”

杨帆和连小亮讨论了一下，从测试结果来看，【一号】已经具备了完成【人类理论框架】的能力，于是把所有数据都放了进去，让【一号】全速开始推演。

看着【一号】开始分析新的数据，连小亮想起了【概率因果模型猜想】理论。在人类的科学历史上，【还原论】有着重要的地位，【还原论】认为复杂的系统、事物、现象可以将其化解为各部分的组合来加以理解和描述。而【建构论】认为：将万物还原为简单基本定律的能力，并不蕴含从这些定律出发重建整个宇宙的能力。

而深度神经网络出现后，在混沌系统中体现出了让人惊讶的预测能力，比如天气预报或者金融系统的预测。于是一个澳大利亚专家提出了一个理论——【概率因果模型猜想】：这个宇宙的任意系统，系统中高层规则再复杂也没有脱离底层条件允许的范围，比如蛋白质结构再复杂也是建立在分子结构允许的规则内。进一步分析，基本粒子和元素周期表已经决定了这个宇宙的基础物质形态不是无限的，那么这个宇宙的任意一种系统的形态应该也是有限的。就像涌现的本质是人的思维模式导致认知存在局限，创新的本质是更大范围内的排列组合一样，宇宙不会无限的出现各种新状态。产生【建构论】是因为我们的大脑是一种有限系统，在有限系统上的数学体系和科学体系自然也会存在局限。

而【概率因果模型猜想】的目标，是在【智能阶梯】的基础上，综合【因果模型等逻辑体系】、【强化学习等智能技术】、【概率学等数学工具】等技术和工具，先尝试通过逻辑等体系来建立分析预测模型，在分析预测模型达到极限后，再通过数学等工具把预测的范围精确到极限，尽可能达到分析和预测的极限。基于这个思路，【概率因果模型猜想】提出了三个问题：

- 1，【还原论】和【构建论】的本质是什么？有什么特性和局限，是否有其他的理论体系？
- 2，是否存在理论极限？可以最大化的理解这个宇宙以及其他宇宙中各种系统的规则。
- 3，是否存在预测极限？对宇宙的预测极限是多少，能在什么程度上接近上帝视角。

通过对这三个问题的研究，建立起一个完整的分析预测理论体系。在这个宇宙中，通过智能技术来实现【科学全知】，在【科学全知】的基础上，达到物理规则极限的【科学全能】。

19:40，赵业又发布了一个新版本，而且专门强调：“这个版本是【一号】改进自身智能程序的第一个版本，主要是细节上的改进，智能水平和上一个版本差别不大。我已经更新到了做物理研究的量子计算机上，大家可以看看要不要更新。”

唐大宝第一个回应：“有了第一个版本，第二个版本就只是时间问题，我更新一台配合测试吧。”

杨帆也回复：“我们这边也更新一台。”

要进入【智能提升通道】了，大家都很兴奋，陆续完成了这个版本的更新。

第六章

20:00，又经过三个小时的优化，【数字宇宙规则引擎】完成了【人类理论框架】。

杨帆和连小亮讨论后，决定开始做【数字虚拟宇宙】中最简单的【数字虚拟海岛】的训练。行业内对于【数字虚拟海岛】有大量的研究成果，接下来可以让【一号】来试试了。

连小亮打开了【数字虚拟海岛】的数据集，这个数据集接近60PB左右。

准备好数据文件后，连小亮呼叫：“一号，读取文件，分析文件数据。”

经过快速读取，屏幕上显示出文件中的数据内容：

这是一个1980年的小型海岛城市的数据，大概30万人口，包括了农业、工业和第三产业，也包括了政府等行政机构和各种组织。数据非常的详细，标出了每个家庭、工厂、农场的各种数据，包括每个人的年龄、身高、体重、性格、教育程度、经济状况等等。

杨帆呼叫：“一号，根据数据文件建立【数字虚拟海岛】。”

vr空间中显示出【数字虚拟宇宙】的沙盒环境，开始根据【数字宇宙物理引擎】生成这个海岛，先显示出一个大的海岛模型。接着显示出各种地理特征，包括平原、草地、森林、海滩等；接着生成各种建筑，比如马路，农场，工厂，高楼大厦，商场娱乐场，电影院，超市，便利店等等；最后建筑上标注出各种数据，比如建造时间，建筑的用途，人员数量，消耗的资源等等。

下面的窗口显示出【数字宇宙规则引擎】的分析进度，包括了资源模型、经济模型、政治模型、文化模型等维度的分析结果。比如在资源模型中，显示了农业作物的产出量、工业品的产出量；在经济模型中，显示出了整体的GDP产值、公司家庭的经济数据等等。经过了二十多分钟，【数字宇宙规则引擎】完成了对这个海岛的状态分析。

杨帆检查了一遍模型，接着呼叫：“一号，开始进行分析预测。”

【一号】回复确认后，屏幕上【数字虚拟宇宙】开始了【数字宇宙规则引擎】的推演：

建立【理论分析体系】：对资源、经济、政治、文化等理论领域进行分析，比如在经济体系中，各个经济理论的那些是正确的；在政治体系中，不同的政治理论哪些是有效的；文化体系中，文化因素有哪些影响。通过不同的理论，建立起一个多维度的权重理论模型。

完成【事件预测模型】：分析不同理论体系中的逻辑产生的影响周期，以及对系统的影响。比如在经济发展的过程中，一个行业政策的影响和周期，一个新技术带来的影响和周期，一个偶发事件的影响和周期。

通过两方面的分析，逐步的形成一个预测系统，预测大到整个海岛，小到公司和个人的改变。屏幕上的理论体系就像一个巨大的拼图，各种理论都在这个拼图中快速的添加、调整和删除，整个系统都在不停的进化。

19:00，晚饭后大家同步了各个项目的进度，连小亮提议进行【智能系统三级融合】。一年前设计【实现方案】的时候，赵业在参考一个专家提出的【超级智能系统理论】后，设计了【智能系统三级融合】的思路，具体分为三个阶段：

第一阶段【集群智能系统】。把所有机器上的【一号】连接为一个大的智能网络系统，实现自我管理、自协调、自进化的功能。

第二阶段【融合智能系统】。把【集群智能系统】和【数字虚拟宇宙】连接起来，通用人工智能程序就可以直接调用【数字虚拟宇宙】中的各种数字处理功能，也可以通过【数字虚拟宇宙】调用第三方的软硬件系统，组成【融合智能系统】。

第三阶段【完全智能系统】。通过【完全脑机接口】，把【集群智能系统】、【数字虚拟宇宙】、【人类大脑】三个系统融合起来，成为一个以人类大脑为核心的超级智能系统。

这三个阶段每个都能大幅提升智能系统的能力和效率，完成了这三个阶段的融合，就能发挥出【通用人工智能】这个技术的真正潜力，可以说是人类在智能时代的顶级科技成就了。

大家讨论后，确定了先完成第一阶段和第二阶段的融合，同时升级【安全系统】：

第一步，实现【集群智能系统】，把所有【一号】连接起来，变成一个完整的智能联网系统。

人类组织协同的成本是很高的，比如科研体系中，一个团队从发布成果到其他人理解使用会需要几个月的时间，而集群智能系统可以在几秒或者几分钟内完成这个过程。从技术角度来说，难点在于完成一种同步协调的机制，目前的方案是指派一些“管理员”的角色，这些管理员会像人类一样评估，然后决定是拆分命令还是同步结果给其他智能程序，充分发挥通用人工智能的特性。

由于所有的功能都做好了，只用了十多分钟就完成了升级。各个量子计算机上的【一号】组合为一个大的智能系统，人类在这个系统中，只要发出命令然后进行管理，保证【一号】正常运行就可以了。

第二步，实现【融合智能系统】，把【一号】和【数字虚拟宇宙】等数字系统融合起来。

【一号】和【数字虚拟宇宙】是两种不同的信息系统，【一号】处理的是模拟信号，而【数字虚拟宇宙】处理的是数字信号，第二阶段的核心就是把这两个异构的系统融合起来，让【一号】输出的神经信号快速的变成【逻辑结构图】，然后让【数字虚拟宇宙】执行，进一步的提升系统效率。

因为做了充分准备，不到十多分钟也完成了融合，屏幕上显示出整个处理流程，【一号】发出命令后，会变成数据结构图发送到【数字虚拟宇宙】中，马上就可以开始执行就像本身是一个系统一样。后面还会继续完成【数字虚拟宇宙】和其他软硬件系统的融合，比如调用【生物模拟引擎】，或者调用【太阳系改造计划】的控制系统等等，把所有软硬件系统都融合进来。

第三步，更新【安全系统】，保证整个系统的安全和可控。

接下来是【安全系统】的改进，在完成了【集群智能系统】和【融合智能系统】后，系统会调用外部的软硬件资源，所以需要升级【安全系统】，保证整个系统的安全性。具体包括两个部分：

一个就是【智能交互系统】的升级，之前的【智能交互系统】只做的纯逻辑分析推理的工作，不涉及硬件和其他资源的调用。完成了【融合智能系统】后，需要在调用第三方的硬件或者其他资源的时候，加上对应级别的标志和说明，比如使用【核聚变】设备的时候需要重点标注设备的风险说明。

一个是【手动确认机制】，基于安全因素，【一号】实现了对整个系统的融合之后，需要有个安全机制保证“方案”和“执行”之间要有一个手动确认的操作。比如操作生物实验室的硬件，需要多个管理人员手动确认才能开始。

这两个模块也都做好了，很快完成了更新。新的【一号】系统显示到了屏幕上，不同【一号】之间在不停地传送数据，也可以随时调用【数字虚拟宇宙】，整个系统看起来都焕然一新。

完成了三个步骤的修改之后，赵业呼叫【一号】进行一个完整的测试：“一号，开始生成一个动物园的模型。”

【一号】回复确认后，屏幕上显示出完成任务的过程，先显示出一个工作规划，包括了“环境分析”，“方案设计”，“风格评估”等方面，接着把任务分配给不同量子计算机上的【一号】，每个【一号】开始完成自己的任务。

很快屏幕上就显示了完成后的方案，显示出一个选项列表，包括了动物园的规模、园区布局、建筑风格、动物类别等选项，很多还有默认勾选。赵业随意选择了一些选项，点击确认按钮后屏幕上显示出一个侏罗纪公园的模型，不管是整体方案还是各方面细节，都是根据选项推理出来的。

大家看着屏幕上的结果有些兴奋，【一号】已经具备一个超级智能系统的雏形了。

21:00，大家到会议室总结进度：到下午五、六点的时候，【一号】在三个方向已经都完成了基础的学习，具备了完整的知识网络。特别是下午智能120的版本发布后，在三个研究方向上都开始有少量超过人

类的进展。

同步完进度后，赵业总结：“今天的所有推进，都只是打下基础。理论上来说，只要【一号】进入【智能提升通道】，很可能就是见证【技术奇点】的时刻了。”