



# PHD PROJECT

Nunu Zheng



# 学生端

## ■ 故事背景介绍

- 时光旅行冒险游戏 (Reference: Interest & Motivation in Science)
- 游戏局限性说明

## ■ 地图

- 场景：需要解决问题的科学应用场景（火星/海底/热带雨林）
- 物化生心实验室，商店（放学及午休时开启），习题册成就，白板（教师课堂设计），主人公成长

## ■ 角色

- 主人公（学生）
- 伙伴角色设定 (Reference: Nature of Science)
- 对话（选项制/禁用复制粘贴功能） (Reference: SEDA)
- 不同角色成长方向及结局

## ■ 代币及商店 (Reference: Interest & Motivation in Science)

- 教师可根据作业/考试情况分配进步/优绩代币
- 教师可在课堂上提供附加分机会
- 兑换思考题，对话辅助卡片（穿越卡：提供标答，基础卡）

# 教师端

## ■ 程序说明

- 课堂对话：课堂对话的教育学原理，优势及局限（Reference: Classroom Dialogue, Chinese Secondary Education）；我们期待教师使用对话教学方法进行教学，要求教师鼓励学生使用对话辅助卡片。
- 游戏局限性：游戏能提供的对话选项及实践任务是有限的，请教师在游戏基础上尽可能加入自己的课堂设计，注意引导孩子不要沉迷游戏，**从生活中发现真实科学问题**，给予代币奖励（白板设计留出一些自由度，Reference: Authentic Science）
- 存在主义积极心理学在教育领域的应用（Reference: PP2.0）

## ■ 课堂教学平台

- Introduction to Nature of Science vs. Pseudo-science (Reference)
- 物理/化学/生物/心理（Reference: Secondary Science Education Curriculum）
- **教师需要鼓励对话，邀请学生进行发言及小组讨论，必要时引导学生使用角色及对话辅助卡片**

## ■ 学生量化

- 学生个人档案
- 使用时长追踪
- 使用对话选项追踪及Tech-SEDA对话分析方案，给予教师不发言学生的上课表现反馈（Reference: Tech-SEDA）
- 代币分配及课下代币使用追踪（学生可选择是否open to教师）（Reference: Data Privacy）

## ■ 场景

- 需要解决问题的科学应用场景（火星/海底/热带雨林）
- 白板及备课室（教师课堂设计），学生量化

# 角色

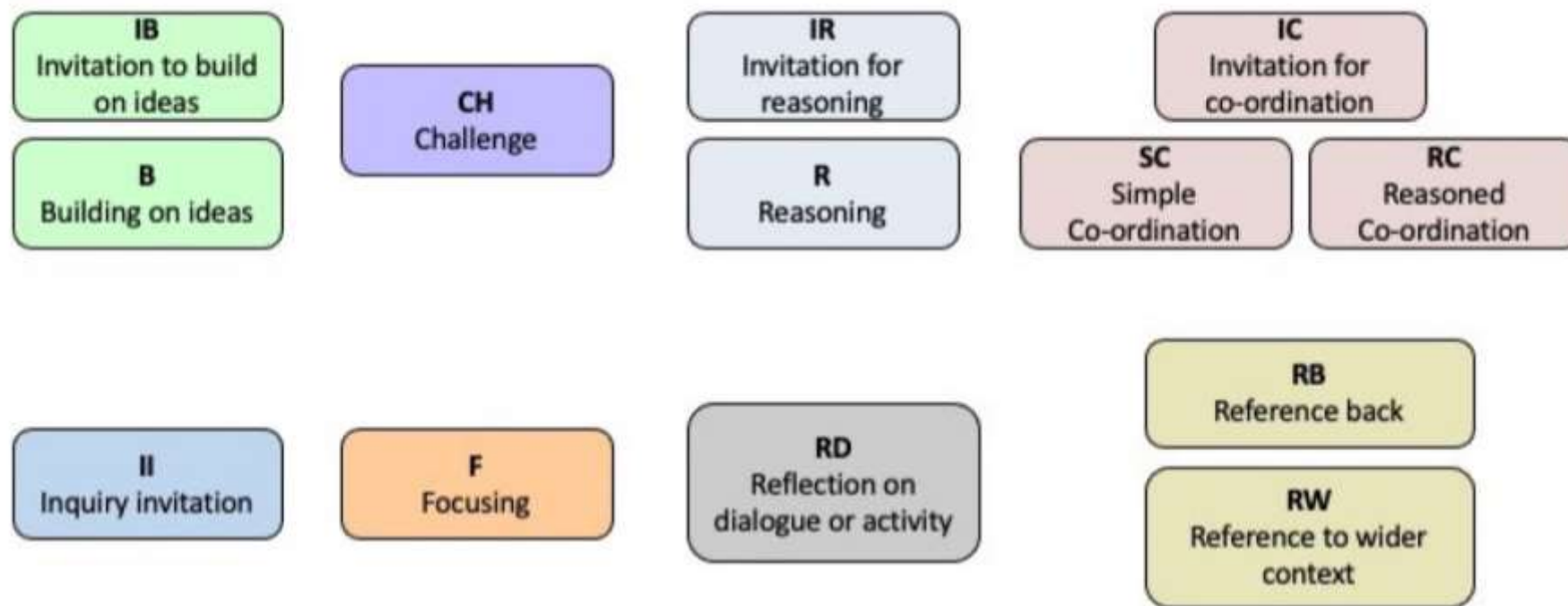
- 学生（主人公）
- 伙伴角色及对话目的
  - 理论家：理解科学理论及公式
  - 实验设计师：了解实验设计方法
  - 研究员：分析实验数据，进行数据计算相关工作
  - 科学哲人（后期出现；心理除外）：能够明确科学的边界，区分其与工程和技术的不同，同时揭示科学的局限性
  - 人文科学家（后期出现；心理除外）：具备对科学中的人文维度的关注，专注于科学中的创造力和社会文化因素
- 所有伙伴幼年均为学生的同伴，有不同的成长路径。
- 课堂：教师选择2-5个角色组织课堂对话，允许学生自由选择或随机分配
- 课后：学生需要通过回答同伴的问题帮助他们在不同路径上成长。学生可通过对话辅助卡片请成年角色返回进行对话学习，预习或复习校内课程。

# 课前预习对话（举例）

## Reference: Student/Teacher-Material

- 成年理论家：你好！我听说你最近在学习抑郁症的生物学解释。你目前对这个话题有什么了解？
- 学生：你好！
  - A. 我特别了解抑郁症的生物学解释，可以直接跳过这个部分。
  - B. 我有点忘记抑郁症的症状是什么了。
  - C. 我知道抑郁症与血清素有关，但我想更深入了解它的生物成因。
- A. 完成课程；B. 回到上一课（抑郁症症状）；C. 进入本课
- 成年理论家：很好，血清素确实是一个重要的因素。你能告诉我，血清素在大脑中具体是如何工作的？
  - A. 它帮助传递神经信号，调节情绪。
  - B. 它仅在睡眠时发挥作用。
  - C. 它与饮食无关。
- 学生：我觉得是A，它帮助传递神经信号，调节情绪。
- A. 继续前进；B. 哎，睡眠和抑郁的关系是什么样的来着？（触发支线“抑郁的症状”：睡眠质量差，教师询问是否还有其他症状，从症状角度切入介绍血清素的工作方法）；C. 提供血清素和饮食的相关信息
- 成年理论家：对的，血清素确实在情绪调节中扮演着关键角色。你能分享一下血清素失衡可能带来的后果吗？
  - A. 可能导致情绪低落和疲惫。
  - B. 不会对情绪产生影响。
  - C. 只会影响睡眠质量。
- 学生：我觉得是A，可能导致情绪低落和疲惫。
- 成年理论家：很好！除了血清素，你觉得还有哪些神经递质可能影响抑郁症呢？
  - A. 去甲肾上腺素。
  - B. 胆固醇。
  - C. 胶原蛋白。
- 学生：我觉得是A，去甲肾上腺素。
- 成年理论家：【介绍NE/NA的作用】。除了这些生物因素，你认为抑郁症的成因还可能包括哪些环境因素？

# 对话辅助卡片（教师根据角色选择）



*Note.* Code definitions and worked examples appear in Appendix A. Coding rules are presented in Appendix C.

# 对话辅助卡片（教师根据角色选择） (Student-Student)

- （Reference: 小组讨论时的常见问题及挑战，学生行为观察记录）
- 集体对话
  - 表情 (Reference: Silent children)
- 个人
  - 主动对话（举手发言）
  - 任务场景中：观点卡/举例卡/挑战卡【可能获得代币】
  - 被动对话（被点名回答问题）
  - 邀请合作卡/提问卡【需要消耗代币】

# 对话评估 (Student-Teacher)



# 课后复习对话（举例）

## Reference: Student/Teacher-Material

- 幼年理论家：你好！今天我想了解抑郁症的生物学解释。你能帮我吗？
- 学生：A. 当然可以！你有什么问题？； B. 不，我自己还没有学会，要不让我来给你讲讲抑郁症的认知心理学解释吧。 C. 不，我想我们可能需要真正的理论家的帮助。
- 幼年理论家：首先，抑郁症是和大脑中的哪种化学物质有关的？  
A. 血清素； B. 胆固醇； C. 胶原蛋白
- 学生：抑郁症主要与A. 血清素有关。血清素是一种神经递质，帮助调节我们的情绪。
- 幼年理论家：那抑郁症有哪些常见的症状呢？比如下面哪一个？  
A. 总是感到快乐  
B. 失去对以前喜欢的活动的兴趣  
C. 精力充沛
- 学生：常见的症状是B. 失去对以前喜欢的活动的兴趣。这表明抑郁症患者可能会感到没有动力去做自己喜欢的事情。
- 幼年理论家：我明白了。那治疗抑郁症的方法有哪些？以下哪一个是正确的？  
A. 只依赖于药物治疗  
B. 药物治疗和心理治疗的结合  
C. 忽视症状，等待好转
- 学生：正确的方法是B. 药物治疗和心理治疗的结合。这种结合通常能更有效地帮助患者恢复。
- 幼年理论家：明白了。那么，导致抑郁症的因素可能包括哪些？以下哪一个是可能的原因？  
A. 环境压力  
B. 长时间的阳光照射  
C. 健康的饮食
- 学生：导致抑郁症的因素包括A. 环境压力。压力、遗传因素和生理变化都是可能的原因。
- 幼年理论家：谢谢你！我现在对抑郁症的生物学解释有了更深入的了解！

# 白板（备课室）

## Student/Teacher-Material

### ■ 教学素材

- 物理：电磁力热光原子
- 化学：原子，电子，轨道；离子，共价，金属键，氢键；分子作用力；不同溶剂，金属单质，元素周期表；焓变；氧化还原反应；动态平衡/能量守恒？；有机化学物
- 生物：细胞生物学、遗传学、生态学、进化论
- 心理：研究方法（场景），生物（神经系统，内分泌系统，大脑结构；(f)MRI, EEG, Twin studies, postmortem）；认知（记忆，注意力，Models, Psychometrics）；行为（classical conditioning, operant conditioning, social learning, 实验室（铃铛，动物））；社会（conformity/obedience, bystander/diffusion of responsibility, personal space, 实验室（电流生成器），户外场景）；精神分析心理动力（咨询室）

# 简化

## ■ 简化版本

- 不需要实时同步白板（备课室）到学生设备【邀请学生上讲台互动】，教师能够把其设计的任务通过商店或其他途径分配给学生即可。

# 问题

- 手机网页版和电脑网页版能不能都做呢？