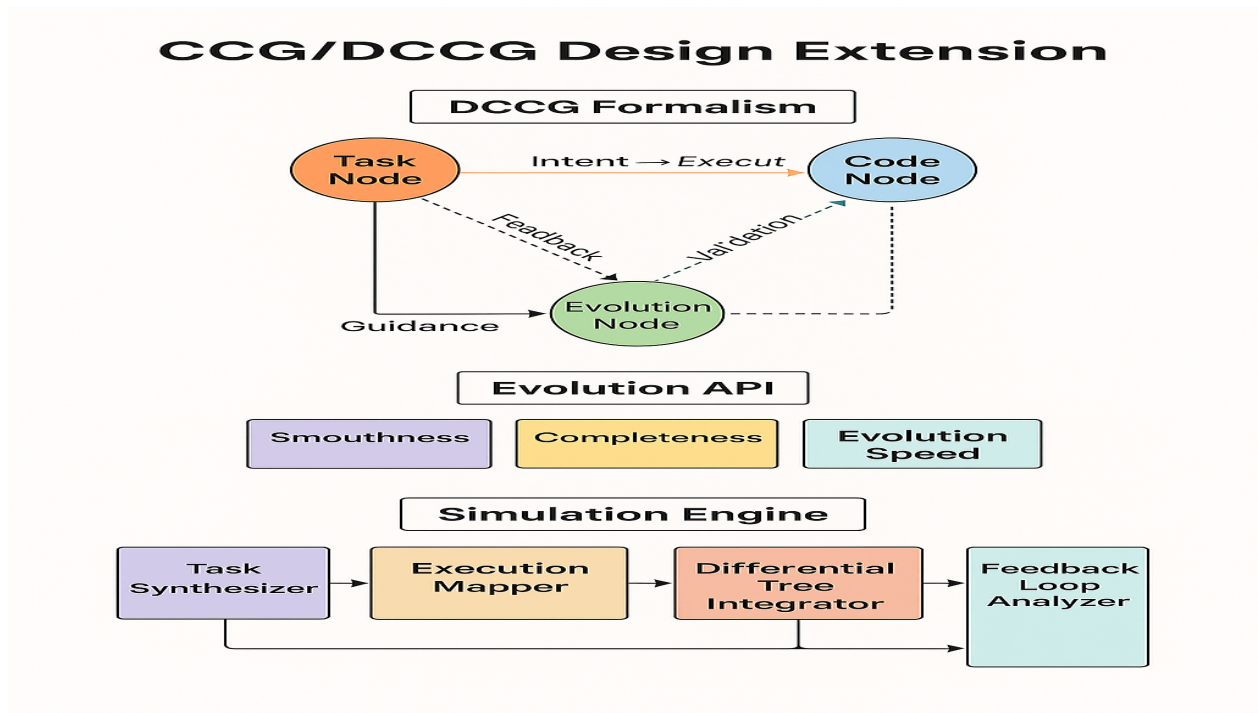


# ITEM #85-A — CCG/DCCG 结构化设计扩展草案 (CCG/DCCG Structural Design Extension)

Formalism · Evolution API · Brain Simulation Framework



## . CCG/DCCG Formalism：结构化定义层 | Formalism Layer

定义脑模型中 CCG/DCCG 的节点、边、以及双向同步协议，为任务与执行形成可演化的语义骨架。

### Node Types

- Task Node (T-node) — 任务节点，定义意图与目标 (WHAT)
- Code Node (C-node) — 执行节点，表征可操作行为 (HOW)
- Evolution Node (E-node) — 演化节点，调节参数与策略 (WHY & WHEN)

### Edge Types

- Guidance Edge (Intent → Action)
- Feedback Edge (Action → Intent)
- Validation Edge (Action → Evolution)

### Bidirectional Synchronization Protocol

仰射 (Upward Projection): Intent → Execution

回射 (Downward Reflection): Execution → Intent

同步条件 (Cognitive Resonance):  $|Pu - Pd| < \epsilon$

## . CCG Evolution API：量化与自我对齐机制 | Evolution API

为每个 CCG 提供自度量与自演化的机制。

### Core Metrics

- Smoothness (S): 平滑度，反映任务传递连续性
- Completeness (C): 完备度，反映覆盖与可达性
- Evolution Speed (E): 演化速度，反映结构变化速率

### Self-Alignment Engine

$align = |T - f(C)|$  超阈值触发 Rebinding / Replanning

### Multi-Agent Synchronization

DCCG 间通过共享 Evolution Nodes (E-Shared) 实现群体脑同步 (Collective Cognitive Sync)。

## . CCG-Driven Brain Simulation Framework：仿真与引擎层 | Brain Simulation Framework

脑活动可视为多层 DCCG 的时间同步叠加： $BrainActivity(t) = \sum DCCG_i(t)$

### Simulation Engine Modules

- Task Synthesizer — 感知生成任务图
- Execution Mapper — 任务映射执行路径
- Evolution Monitor — 结构变化与调节
- Differential Tree Integrator — 在差分树上执行调度
- Feedback Loop Analyzer — 分析仰射/回射差异并优化同步

该框架可作为 DBM 的中层引擎，承上 CCC，启下 Differential Execution。

## . 结语 | Concluding Insight

CCG/DCCG 不仅是智能系统的“结构神经”，更是数字脑的“进化脊梁”。

Formalism 提供语言，Evolution API 提供生命，Simulation Framework 提供灵魂。

三者合成后，成为跨越“程序 思维 脑”的中层机制。