

三宇宙耦合動力學：從想要、表示到世界改變

Dynamics of Three-Universe Coupling: From Wanting and Representation to World Change

v0.1 / 2026-07-26 / Neo.K with Aletheia / 初版完成

<https://thisoneisneok.com/html/papers/pu-0-02.html>

SECTION

Dynamics of Three-Universe Coupling: From Wanting and Representation to World Change

論文編號：PU-0-02

系列：「程式宇宙書系」第 0 冊《程式之前》

作者：Neo.K with Aletheia

機構：EveMissLab／一言諾科技有限公司

版本：v0.1

日期：2026 年 7 月 26 日

SECTION

摘要

前篇〈三重宇宙論〉區分了意圖宇宙、計算機宇宙與物理宇宙，並指出三者具有不同存在條件。本篇進一步提出「三宇宙耦合動力學」，研究意圖如何被形式化為計算結構，計算如何產生數位或物理效果，物理結果又如何被感測、解釋並返回新的意圖。

本文的基本循環為：

$\mathcal{I}$
 $\rightarrow \Phi_{(IC)}$
 $\mathcal{C}$
 $\rightarrow \Phi_{(CP)}$
 $\Delta \mathcal{P}$
 $\rightarrow \Phi_{(PC)}$
 $\mathcal{C}_{(t+1)}$
 $\rightarrow \Phi_{(CI)}$
 $\mathcal{I}_{(t+1)}$

其中：

- $\Phi_{(IC)}$ ：意圖到計算的形式化與建模；
- $\Phi_{(CP)}$ ：計算到物理或數位世界的執行與實現；
- $\Phi_{(PC)}$ ：物理到計算的感測、紀錄與資料化；
- $\Phi_{(CI)}$ ：計算到意圖的解釋、介面與決策回饋。

本文主張，三宇宙耦合不是透明、線性、無損的管道，而是具有選擇、壓縮、延遲、殘差、權力與資源條件的循環。任何一次程式執行都不是單純地把意圖搬運到現實，而是經歷：

Want
 →
 Select
 →
 Represent
 →
 Authorize
 →
 Compute
 →
 Act
 →
 Observe
 →
 Interpret

本文建立七類耦合算子：目的選擇、語意壓縮、結構化、授權、執行、觀測與再解釋。每一算子都可能產生新的殘差。本文因此定義總耦合殘差：

$$\begin{aligned} &R_{\text{(coupling)}} \\ &= \\ &R_{\text{(intent)}} \\ &+ \\ &R_{\text{(representation)}} \\ &+ \\ &R_{\text{(authorization)}} \\ &+ \\ &R_{\text{(execution)}} \\ &+ \\ &R_{\text{(observation)}} \\ &+ \\ &R_{\text{(interpretation)}} \end{aligned}$$

這些殘差解釋了為何「需求已經說清楚」、「程式執行成功」、「感測器有數據」與「使用者看到結果」都不能單獨證明世界已符合原始目的。

本文特別指出，耦合方向具有非對稱性。意圖可以生成大量候選計算模型，但計算模型只能實現其中一部分；計算可以對物理世界施加作用，但物理世界會以材料、能源、身體、制度、法律、延遲與不確定性進行抵抗；物理觀測可以返回資料，但資料永遠只是部分投影；介面則不只回報世界，也會塑造人類接下來想要什麼。因此：

$$\begin{aligned} &\text{【Tool Capability} \\ &\text{not} \equiv \\ &\text{Intent Fulfillment】} \end{aligned}$$

以及：

$$\begin{aligned} &\text{【Observation} \\ &\neq \\ &\text{Reality】} \end{aligned}$$

本文進一步提出「生成性回饋」：計算機宇宙不只實現既有意圖，也會生成新意圖。搜尋引擎、社群平台、試算表、遊戲引擎、生成式 AI 與 Agent，會改變人類可想像、可要求、可比較與可期待的範圍。由此，工具與介面不再是中性通道，而是意圖宇宙的共同生產者。

本文也處理制度與權力。從意圖到計算的形式化過程，通常不是由單一主體完成，而是受到產品設計者、工程團隊、平台、法規、預算、資料、模型、管理者與受影響者共同約束。因而真正的耦合鏈不是單一使用者與單一機器，而是多主體、多制度、多媒介的嵌套耦合。

本文建立四種耦合模式：

- 反映型耦合：計算主要用於描述與觀測物理世界；
- 控制型耦合：計算主動改變物理或數位狀態；
- 生成型耦合：計算創造新的數位存在、規則與可能世界；
- 反身型耦合：系統改變主體理解、偏好與後續意圖。

本文最後提出可證偽研究綱領，包括意圖漂移、耦合延遲、工具誘導、觀測偏差、執行殘差、制度阻尼、授權錯配、反身回饋與多主體衝突。本文為下一篇〈表示落差〉建立動力學基礎：既然耦合必然經過多重轉譯，那麼每一次轉譯都會留下不可消除的差異，而這些差異必須被建模、量測與治理。

關鍵詞：三宇宙耦合、意圖形式化、計算實現、物理回饋、工具誘導、反身系統、耦合殘差、數位治理

SECTION

Abstract

The previous paper distinguished the intentional, computational, and physical universes. This paper develops a dynamics of three-universe coupling: how intentions are formalized into computational structures, how computation produces digital or physical effects, and how physical results are sensed, represented, interpreted, and returned as revised intentions.

The basic cycle is:

$$\begin{aligned} & \text{mathcal{I}} \xrightarrow{\Phi} \text{mathcal{C}} \\ & \text{mathcal{C}} \xrightarrow{\Phi} \Delta \text{mathcal{P}} \\ & \Delta \text{mathcal{P}} \xrightarrow{\Phi} \text{mathcal{P}} \end{aligned}$$

The coupling is not transparent, linear, or lossless. It involves selection, compression, authorization, resource constraints, delay, residuals, and power. The paper identifies seven coupling operators: goal selection, semantic compression, structuralization, authorization, execution, observation, and reinterpretation.

A total coupling residual is defined as:

$$\begin{aligned} R_{\text{(coupling)}} &= \\ &R_{\text{(intent)}} \\ &+ \\ &R_{\text{(representation)}} \\ &+ \\ &R_{\text{(authorization)}} \\ &+ \\ &R_{\text{(execution)}} \\ &+ \\ &R_{\text{(observation)}} \\ &+ \\ &R_{\text{(interpretation)}} \end{aligned}$$

The paper also develops the concept of generative feedback: computational tools do not merely fulfill pre-existing intentions; they reshape the space of what people can imagine, request, compare, and expect. Interfaces and platforms therefore co-produce the intentional universe.

Four coupling modes are distinguished: reflective, control, generative, and reflexive coupling. The paper further analyzes institutional, multi-agent, and power-mediated coupling and proposes a falsifiable research program.

Keywords: three-universe coupling, intent formalization, computation, physical feedback, reflexive systems, coupling residuals

前篇已建立：

$$\begin{aligned} \text{mathcal I} \\ \neq \\ \text{mathcal C} \\ \neq \\ \text{mathcal P} \end{aligned}$$

但若三者只是被分開，仍無法說明程式為何能改變世界。

真正的問題是：

意圖如何進入計算？

計算如何進入現實？

現實如何返回資料？

資料如何重新改變意圖？

因此，本篇將三個宇宙視為持續耦合的動力系統。

其最簡形式是：

【 I
→
 C
→
 ΔP
→
 $C_{(t+1)}$
→
 $I_{(t+1)}$ 】

此處不是一次性流程，而是循環。

意圖會被世界修正，計算也會被失敗修正，物理環境則會因計算行動而改變。

SECTION

2.1 錯誤直覺

最常見的直覺是：

需求
→ 程式

→ 結果

這個模型隱藏了至少六個問題：

- 需求由誰選擇；
- 哪些內容被省略；
- 哪些內容被形式化；
- 誰授權執行；
- 世界是否接受作用；
- 結果如何被解釋。

SECTION

2.2 轉譯鏈

更完整的鏈是：

Want

→

Select

→

Represent

→

Authorize

→

Compute

→

Act

→

Observe

→

Interpret

→

Revise

每一個箭頭都不是中性的。

每一次轉譯都會決定：

- 哪些內容保留；
- 哪些內容丟失；
- 哪些內容被重寫；
- 哪些內容成為不可執行；
- 哪些內容取得權限；
- 哪些內容從此變成系統預設。

SECTION

3.1 意圖到計算： Φ_{IC}

Φ_{IC}
:
 mathcal I
 $\rightarrow$
 mathcal C

它包含：

- 語言理解；
- 需求分析；
- 目標選擇；
- 世界建模；
- 資料建模；
- 形式化；

- 程式設計；
- 權限設計；
- 成功條件設計。

它不是把完整意圖搬進機器，而是：

$$I' = \Phi_{IC}(I)$$

其中：

$$I' \subsetneq I$$

在一般情況下，只有部分意圖進入可計算結構。

SECTION

3.2 計算到物理： Φ_{CP}

$$\Phi_{CP} : \mathcal{C} \rightarrow \Delta\mathcal{P}$$

它包含：

- 螢幕輸出；
- 網路傳輸；
- 資料寫入；

- 控制器作用；
- 機器動作；
- 組織決策；
- 人類行動誘導；
- 法律或金融效果。

不是所有計算狀態都會產生物理效果。

只有經過：

- Runtime；
- 裝置；
- 介面；
- 授權；
- 資源；
- 組織；
- 使用者接受；

的計算，才可能產生世界差分。

SECTION

3.3 物理到計算： Φ_{PC}

Φ_{PC}

:

$\mathcal{P}$

→

$\mathcal{C}$

它包含：

- 感測；
- 記錄；
- 輸入；
- 測量；
- 標註；
- 資料清理；
- 分類；
- 編碼；
- 儲存。

它永遠不是物理世界的完整複製：

$\Phi_{\text{PC}}(\mathcal{P})$
 $\subseteq \mathcal{P}$

SECTION

3.4 計算到意圖： Φ_{CI}

Φ_{CI}
:
 $\mathcal{C}$
 $\rightarrow$
 $\mathcal{I}$

它包含：

- 報表；

-
- 推薦；
 - 介面；
 - 警告；
 - 儀表板；
 - 生成內容；
 - 模擬；
 - 預測；
 - 說明；
 - 排名。

這一映射常被低估。

計算系統不是只回報世界，也會改變人類對世界的理解。

SECTION

4.1 目的選擇算子

Ω_G
:
 $\text{mathcal{I}}$
→
G

從大量意圖中選出目前要處理的目標。

例如：

- 想改善生活；
- 想減少遺忘；

- 想提升收入；
- 想降低風險。

系統無法同時處理全部，因此必須選擇。

SECTION

4.2 語意壓縮算子

Ω_S
:
G
→
I'

把開放目的壓縮成可描述要求。

例如「讓生活更有秩序」被壓縮成「建立待辦清單」。

SECTION

4.3 結構化算子

Ω_F
:
I'
→
C_s

把要求轉成：

- 實體；
- 狀態；
- 規則；

- 介面；
- 演算法；
- 資料；
- 權限。

SECTION

4.4 授權算子

$$\begin{array}{l} \Omega_A \\ : \\ C_s \\ \rightarrow \\ C_s^{\text{authorized}} \end{array}$$

決定哪些計算可以合法執行。

SECTION

4.5 執行算子

$$\begin{array}{l} \Omega_X \\ : \\ C_s^{\text{authorized}} \\ \rightarrow \\ \Delta P \end{array}$$

將計算結構轉成實際效果。

SECTION

4.6 觀測算子

Ω_O

:

P

$\rightarrow$

D

把物理結果轉成資料。

SECTION

4.7 再解釋算子

Ω_R

:

D

$\rightarrow$

$I_{(t+1)}$

資料不會自動成為意義。它需要被解釋，才會形成新的判斷與意圖。

每一次轉譯都會留下殘差。

本文定義：

【R_(coupling)

=

R_(intent)

+

R_(representation)

+

R_(authorization)

+

R_(execution)

+

R_(observation)

+

SECTION

5.1 意圖殘差

主體實際想要的，未被需求完全表達。

SECTION

5.2 表示殘差

需求已表達，但模型或程式無法完整保存。

SECTION

5.3 授權殘差

系統能做，但沒有權做；或系統被授權做了超出原目的的事。

SECTION

5.4 執行殘差

程式設計正確，但執行時受到資源、硬體、網路、環境與外部系統限制。

SECTION

5.5 觀測殘差

世界已改變，但感測器與資料沒有完整捕捉。

SECTION

5.6 解釋殘差

資料存在，但人類或 AI 對其意義做出錯誤判斷。

三宇宙之間的箭頭不是鏡像對稱。

SECTION

6.1 意圖可以過量生成

人類可以想像大量狀態：

| I |
»
| $C_{\text{(currently representable)}}$ |

SECTION

6.2 計算可以大量模擬

計算機可以生成大量候選世界，但只有少部分能被物理實現。

SECTION

6.3 物理世界具有抵抗性

物理世界不會因模型一致就自動服從。

SECTION

6.4 觀測具有選擇性

被感測與被記錄的，只是世界的一部分。

SECTION

6.5 解釋具有方向性

相同資料可被不同主體解釋成不同意圖。

因此：

$$\begin{aligned} &\Phi_{\text{IC}}^{-1} \\ &\neq \\ &\Phi_{\text{CI}} \end{aligned}$$

意圖到計算的逆映射，不等於計算到意圖的回饋映射。

SECTION

7.1 反映型耦合

反映型耦合主要把物理世界轉成計算表示：

$$\begin{aligned} &\text{mathcal P} \\ &\xrightarrow{\Phi} \text{mathcal C} \end{aligned}$$

例如：

- 氣象觀測；
- 醫療影像；
- 交通監測；
- 財務紀錄；
- 科學測量。

其主要風險是把資料誤認為世界本身。

SECTION

7.2 控制型耦合

控制型耦合以計算改變世界：

$\mathcal{C}$
 $\rightarrow \Phi(\mathcal{C})$
 $\Delta \mathcal{P}$

例如：

- 自動溫控；
- 工業控制；
- 金融交易；
- 機器人；
- 權限封鎖；
- 自動部署。

其主要風險是授權、延遲、失敗與不可逆效果。

SECTION

7.3 生成型耦合

生成型耦合不是只描述或控制既有世界，而是建立新的人工存在域：

$\mathcal{C}$
 $\rightarrow$
 $\mathcal{C}_{(t+1)}^{(+)}$

例如：

- 遊戲世界；
- 社群平台；
- 虛擬貨幣；
- 數位身分；

- 模擬社會；
- AI 生成內容空間。

在此模式中，程式不只是操作世界，而是在定義世界可以有什麼。

SECTION

7.4 反身型耦合

反身型耦合發生於系統輸出反過來改變主體：

$$\begin{aligned} &\text{mathcal C} \\ &\xrightarrow{\Phi_{\text{CI}}} \\ &\Delta\text{mathcal I} \end{aligned}$$

例如：

- 推薦系統改變偏好；
- 排名改變自我評價；
- 社群指標改變發文目的；
- AI 建議改變工作方式；
- 視覺化改變問題理解；
- 工具能力改變未來期待。

反身型耦合是意圖時代的核心。

SECTION

8.1 工具誘導命題

【Capability
not $\subseteq$
Intent Fulfillment Only】

工具能力除了實現既有目的，也會擴張可想像的目的空間。

SECTION

8.2 歷史案例

試算表出現後，人類不只更快計算，也開始用表格理解組織。

搜尋引擎出現後，人類不只更快找資料，也開始期待所有問題都能立即檢索。

社群平台出現後，人類不只分享資訊，也開始追求：

- 追蹤數；
- 按讚；
- 觸及；
- 排名；
- 即時回應。

生成式 AI 出現後，人類開始期待：

- 一句話生成完整內容；
- 自動寫程式；
- 自動研究；
- Agent 持續執行；
- 世界能被自然語言修改。

SECTION

8.3 意圖空間擴張

設工具能力集合為 K ，則新意圖空間可表示為：

$$I_{t+1}$$
$$=$$
$$I \boxtimes$$
$$\cup$$
$$\Gamma(K \boxtimes)$$

其中 Γ 表示工具所生成的新可想像狀態。

SECTION

8.4 能力生成意圖的風險

工具可能讓人類開始追求：

- 容易量化但不重要的目標；
- 平台可提供但未必有價值的行為；
- 持續消費；
- 即時回饋；
- 過度自動化；
- 對人類判斷的替代。

所以：

【可做到

not $\Rightarrow$

值得做】

SECTION

9.1 介面不是透明窗口

介面決定：

- 哪些狀態可見；
- 哪些操作方便；
- 哪些操作被隱藏；
- 哪些分類被預設；
- 哪些目標能被表達；
- 哪些行為被獎勵。

SECTION

9.2 操作集合塑造意圖

若介面只提供：

接受
購買
追蹤
分享
繼續

而不提供：

拒絕
暫停
質疑
退出
查看證據
修改規則

那麼它實際上縮小了可表達意圖。

SECTION

9.3 介面誘導函數

可定義：

Ψ_U

:

$\mathcal{A}_U(\text{available})$

其中可用操作集合，會提高某些意圖形成的機率。

SECTION

9.4 可視化也是耦合

可視化不只是幫助理解。

它會：

- 選擇尺度；
- 強調部分關係；
- 隱藏其他關係；
- 建立因果直覺；
- 影響後續決策。

因此圖表、儀表板與狀態圖都參與 Φ_{CI} 。

SECTION

10.1 單一主體模型不足

現實中的程式通常不是：

一個人想要
→ 一個人寫程式
→ 機器執行

而是：

- 使用者提出需求；
- 管理者排序優先級；
- 產品人員重述問題；
- 工程師建立模型；
- 平台限制能力；

- 法規限制資料；
- 預算限制規模；
- 模型提供建議；
- 受影響者承擔結果。

SECTION

10.2 多主體意圖

設主體集合為：

$$\begin{aligned} \text{mathcal{A}} \\ = \\ \{a_1, a_2, \dots, a_n\} \end{aligned}$$

則系統意圖不是單一 I ，而可能是：

$$\begin{aligned} I_{\text{system}} \\ = \\ \text{Negotiate} \\ (\\ I(a_1), \\ I(a_2), \\ \dots, \\ I(a_n) \\) \end{aligned}$$

此協商可能包含：

- 衝突；
- 權力不對等；
- 妥協；

- 強制；
- 代理；
- 忽略。

SECTION

10.3 形式化權力

誰有權把自己的意圖寫入 schema、規則、演算法與介面，誰就取得世界建構權。

因此：

【Formalization
=
Meaning Selection
+
Institutional Power】

SECTION

10.4 沉默主體

某些受影響者可能：

- 未參與需求；
- 無法使用介面；
- 不在資料中；
- 沒有申訴權；
- 被模型分類但不能反駁。

他們雖未出現在 $\mathcal{C}$ ，仍存在於 $\mathcal{P}$ ，並可能承受後果。

SECTION

11.1 能力不等於權利

【Can(a)
not $\Rightarrow$
May(a)】

系統可以刪除資料，不表示它有權刪除。

模型能生成建議，不表示它能直接執行。

SECTION

11.2 授權映射

定義：

Φ_A
:
(I, C, Π)
 $\rightarrow$
 $C^{\wedge}(\text{authorized})$

其中 Π 是政策、角色與制度條件。

SECTION

11.3 授權錯配

常見錯配：

- 意圖範圍小，授權範圍大；
- 一次性任務取得長期權限；
- 測試權限被用於正式環境；

- 使用者批准 A，系統擴張到 B；
- 第三方資料被納入但未取得同意。

SECTION

11.4 授權的時間性

授權應具有：

- 起點；
- 終點；
- 作用域；
- 對象；
- 條件；
- 撤回；
- 證據。

沒有時間與範圍的授權，會把耦合暫時通道變成永久權力。

SECTION

12.1 意圖不直接決定實現速度

設期望世界變化為 ΔP^{ast} ，實際變化為 ΔP ：

$$\Delta P = \Lambda \left(\Delta P^{ast}, R, B, T, \right)$$

其中：

- R：資源；
- B：物理與制度邊界；
- T：時間；
- E：能源；
- L：延遲與阻力。

SECTION

12.2 阻尼

物理與制度世界會降低、延遲或改變計算效果。

本文把它稱為耦合阻尼：

$$D_{\text{(coupling)}} \in [0,1]$$

當 $D_{\text{(coupling)}}$ 越高，意圖轉化為世界效果的效率越低。

SECTION

12.3 阻尼不一定是壞事

阻尼可以來自：

- 安全檢查；
- 人類批准；
- 法律程序；
- 物理保護；

- 速率限制；
- 多方協商。

這些阻尼可能防止高能力系統快速造成不可逆傷害。

因此：

【Maximum Coupling Speed
≠
Optimal Governance】

SECTION

13.1 多重時間

三宇宙具有不同時間結構：

- 意圖時間：期待、承諾、期限與優先順序；
- 計算時間：時鐘、事件、排程、重試與虛擬時間；
- 物理時間：不可逆過程、材料變化、身體反應與制度程序。

SECTION

13.2 延遲錯覺

系統顯示「已完成」，可能只是計算層完成。

物理層可能仍在：

- 傳輸；
- 審核；
- 施工；
- 配送；

- 等待人類行動。

SECTION

13.3 延遲函數

$$\begin{aligned} \tau_{\text{(total)}} &= \\ \tau_{\text{(IC)}} &+ \\ \tau_{\text{(C)}} &+ \\ \tau_{\text{(CP)}} &+ \\ \tau_{\text{(P)}} &+ \\ \tau_{\text{(PC)}} &+ \\ \tau_{\text{(CI)}} \end{aligned}$$

不同耦合段具有不同延遲。

SECTION

13.4 長時程意圖

跨越長時間後，原始意圖可能改變。

所以持續系統需要：

- 再確認；
- 租約；
- 檢查點；
- 版本；

- 終止條件；
- 人類接管。

SECTION

14.1 觀測選擇

物理世界進入計算機宇宙前，必須先決定：

- 測量什麼；
- 何時測量；
- 用什麼精度；
- 如何分類；
- 如何處理缺失；
- 哪些資料不保存。

SECTION

14.2 觀測模型

$$D_{\text{PC}} = \Phi_{\text{PC}}(P_{\text{PC}}; S_{\text{sensor}}, Q, F, \Pi)$$

其中：

- $S_{\text{(sensor)}}$ ：感測能力；
- Q ：解析度與品質；
- F ：過濾；
- Π ：制度與隱私政策。

SECTION

14.3 不可見不等於不存在

$\left[x \right. \\ \notin \\ D \\ \text{not} \Rightarrow \\ x \\ \notin \\ \text{mathcal P}]$

資料沒有記錄某種傷害，不表示傷害不存在。

SECTION

14.4 觀測反過來改變世界

當人們知道自己被測量時，可能改變行為。

例如：

- 員工為 KPI 行動；
- 學生為考試學習；
- 創作者為演算法優化；
- 醫院為指標調整紀錄。

因此觀測本身也是 $\Phi_{\text{(CP)}}$ 的一部分。

SECTION

15.1 資料不自帶結論

同一資料可能支持不同判斷。

例如銷售下降可能被解釋為：

- 產品失敗；
- 季節波動；
- 市場轉型；
- 量測錯誤；
- 使用者價值改變。

SECTION

15.2 解釋函數

$$\begin{aligned} I_{\text{(t+1)}} \\ = \\ \Phi_{\text{(CI)}} \\ (\\ D_{\text{I}}, \\ M, \\ V, \\ H, \\ B \\) \end{aligned}$$

其中：

- M：模型；

-
- V：價值；
 - H：歷史；
 - B：信念與偏差。

SECTION

15.3 AI 解釋也是耦合

當 AI：

- 摘要；
- 排序；
- 推薦；
- 推論；
- 產生理由；

它正在參與意圖宇宙的更新。

SECTION

15.4 解釋權

誰能決定資料代表什麼，誰就能影響下一輪意圖。

所以解釋不只是認知活動，也是治理權力。

SECTION

16.1 原始意圖

使用者想減少遺忘並提升生活秩序。

SECTION

16.2 語意壓縮

此開放目的被壓縮成：

建立任務

設定期限

標記完成

發送提醒

這已經丟失：

- 任務為何重要；
- 使用者是否過度工作；
- 哪些任務可以放棄；
- 提醒是否增加壓力。

SECTION

16.3 計算結構

系統建立 Task、due_date、status 與通知排程。

SECTION

16.4 物理效果

手機震動，使用者看見通知並採取行動。

SECTION

16.5 反身回饋

使用者可能開始把更多生活內容轉成任務，甚至認為未被列入清單的事情不重要。

因此工具不只服務秩序意圖，也重新定義了什麼叫有秩序。

SECTION

17.1 意圖衝突

買方想快速取得商品。

賣方想完成交易並降低成本。

平台想增加成交率。

物流想降低路線成本。

監管者要求消費者保護。

這些意圖不完全一致。

SECTION

17.2 計算化

平台把世界壓縮成：

- 商品；
- 價格；
- 庫存；
- 訂單；
- 付款；
- 配送狀態；
- 評價。

SECTION

17.3 世界效果

一次狀態改變：

paid → shipped

可能同時引發：

- 金流；
- 倉儲；
- 物流；
- 通知；
- 稅務；
- 消費者期待。

SECTION

17.4 跨層失敗

資料庫顯示 delivered，不代表使用者真正收到商品。

所以需要觀測、申訴與補償。

SECTION

18.1 意圖

把網站更新好。

SECTION

18.2 形式化問題

「更新好」至少可能表示：

- 修正錯誤；
- 改善外觀；
- 增加功能；

-
- 提升速度；
 - 發布正式環境。

SECTION

18.3 計算結構

Agent 建立計畫、修改檔案、執行測試、建立預覽與部署。

SECTION

18.4 授權邊界

它可能有權：

- 建立分支；
- 修改測試環境；

但沒有權直接發布正式網站。

SECTION

18.5 耦合結果

程式執行成功不等於網站已符合使用者目的。

還需要：

- 語意差分；
- 預覽；
- 人類審核；
- 正式發布批准；
- 真實使用者觀察。

SECTION

18.6 反身性

Agent 展示的新功能，可能讓使用者改變原始需求。

這不是單純偏離，也可能是工具生成新意圖。

SECTION

19.1 制度意圖

政策希望：

- 提升公平；
- 降低詐欺；
- 加快審核；
- 控制預算。

SECTION

19.2 計算化

系統需要把公平、風險與資格轉成欄位、規則與分數。

SECTION

19.3 排除

未能被欄位表示的特殊處境可能被排除。

SECTION

19.4 物理與社會效果

被拒絕的個人可能失去：

- 補助；
- 醫療；
- 住房；
- 教育；
- 工作機會。

SECTION

19.5 反身性

人們可能開始調整自己的行為與文件，只為符合系統分類。

這表示數位規則正在塑造物理與社會世界。

SECTION

20.1 線性管道錯覺

以為意圖能無損地變成程式與現實。

SECTION

20.2 形式化即理解

把已經寫成規格，誤認為已理解全部意圖。

SECTION

20.3 工具成功即目的成功

把 API 或工具回傳成功當成目標完成。

SECTION

20.4 感測即真實

把觀測資料當成完整世界。

SECTION

20.5 介面中立錯覺

忽略操作集合與顯示方式會塑造意圖。

SECTION

20.6 授權隱形化

能力存在就默認有權執行。

SECTION

20.7 資源遺忘

忽略能源、時間、人力、硬體與制度成本。

SECTION

20.8 沉默主體消失

未被建模或無權發言的受影響者被排除。

SECTION

20.9 反身回饋失控

系統持續優化自己創造的指標與欲望。

SECTION

20.10 阻尼消除迷思

把所有審核、延遲與人類介入都視為效率障礙。

SECTION

20.11 多主體意圖假統一

把衝突利益壓縮成單一「使用者需求」。

SECTION

20.12 解釋壟斷

單一平台或模型控制資料的意義。

SECTION

20.13 時間層混淆

計算完成被誤認為物理或制度效果完成。

SECTION

20.14 觀測改變被觀測者

指標與監測改變行為，卻仍被當成中性測量。

SECTION

20.15 耦合不可逆性隱藏

系統未在執行前揭露哪些世界效果無法撤回。

SECTION

21.1 意圖漂移率

比較初始意圖與多輪耦合後意圖：

$$D_I(t) = \frac{d}{dt} \left(\frac{I_{\text{new}} - I_{\text{old}}}{I_{\text{old}}} \right)$$

SECTION

21.2 表示保真率

測量原始要求進入計算模型後保留多少重要條件。

SECTION

21.3 授權錯配率

測量執行權限與原始意圖範圍的差異。

SECTION

21.4 執行殘差

比較預期世界差分與實際世界差分：

$$R_X = \frac{d}{dt} \left(\Delta P^{\text{ast}}, \right)$$

SECTION

21.5 觀測覆蓋率

估計感測與資料化涵蓋多少相關世界狀態。

SECTION

21.6 解釋分歧

比較不同人類或模型對相同資料形成的意圖差異。

SECTION

21.7 工具誘導效應

比較接觸某工具前後，使用者目標集合的改變。

SECTION

21.8 耦合延遲

測量各映射段的延遲與其對決策的影響。

SECTION

21.9 制度阻尼

研究法律、審核與多方協商如何降低錯誤或提高成本。

SECTION

21.10 沉默主體召回率

測量系統是否能辨識未出現在資料或需求中的受影響者。

21.11 反身指標偏移

研究指標公開後，被測量行為如何改變。

21.12 多主體協商保真

比較不同利益主體的原始目的與最終系統目標。

- 三宇宙耦合是循環，不是單向流水線。
- 耦合是轉譯，不是完整搬運。
- 每個耦合算子都會產生殘差。
- 意圖到計算的映射只保存部分意圖。
- 計算到物理的映射需要 Runtime、資源、授權與世界條件。
- 物理到計算的映射只形成部分觀測。
- 計算到意圖的映射會改變主體理解與偏好。
- 能力不只實現意圖，也會生成新意圖。
- 介面不是中性窗口，而是意圖選擇器。
- 可視化同時是理解工具與耦合算子。
- 多主體系統的「系統意圖」是協商與權力結果。

12.

Can(a)

not $\Rightarrow$

May(a)

-
- 授權必須具有時間、範圍、對象與撤回條件。
 - 物理與制度阻尼不一定是缺陷，也可能是安全結構。
 - 觀測不到不等於不存在。
 - 系統顯示完成不等於物理或制度效果完成。
 - 解釋權是三宇宙耦合中的治理權。

18.

【程式的真正效果，不只在輸出，】

【也在它如何重新塑造下一輪人類意圖。】

SECTION

23.1 承接 PU-0-01

前篇完成：

- 三宇宙的區分；
- 三種存在判準；
- 跨宇宙同一性；
- 程式作為中介結構。

本文把這些靜態關係轉成：

- 映射；
- 算子；
- 循環；
- 殘差；
- 阻尼；

- 反身回饋。

SECTION

23.2 銜接 PU-0-03

下一篇將集中處理：

【Coupling
⇒
Residual】

也就是：

- 為何意圖永遠不能完全進入模型；
- 為何模型永遠不能完全等於現實；
- 為何觀測與解釋會持續留下殘差；
- 何種差異可降低；
- 何種差異原理上不可消除；
- 如何避免把不完備性誤認為單純工程缺陷。

程式不只是把輸入轉成輸出。

它先選擇哪些意圖值得被處理，再把其中部分壓縮成可計算結構；接著取得權限、消耗資源、作用於數位或物理世界；世界結果被感測、記錄與解釋後，又回到主體，改變下一輪需求。

因此：

【Program
=
Coupling Cycle】

更完整地說：

【Program
=
Intent Selection
+
Representation
+
Authorization
+
Execution
+
Observation
+
Revision】

這也意味著，程式設計者從來不只是描述機器步驟。

他同時在決定：

- 哪些意圖被承認；
- 哪些世界被建模；
- 哪些狀態可以存在；
- 哪些行動能被執行；
- 哪些結果會被看見；
- 哪些解釋成為下一輪決策依據。

所以三宇宙耦合最重要的問題不是：

機器有沒有正確執行？

而是：

誰的意圖進入了系統？

它被轉成了什麼？

系統實際改變了什麼？

哪些效果沒有被觀測？

誰有權解釋結果？

工具又讓我們開始想要什麼？

本文的最終命題是：

【計算機宇宙不是意圖與現實之間的透明媒介，】

【而是一個會選擇、壓縮、放大、延遲、】

【生成並重新塑造兩者關係的主動耦合域。】

```
coupling_record:
  coupling_id: "website-update-001"
  cycle: 3
  intentional:
    source_goal: "改善網站"
    selected_goal: "修正行動版導覽"
  omitted:
    - "整體品牌一致性"
    - "無障礙完整審查"
  intent_to_computation:
    method: "intent_ir"
  residuals:
    - "改善的主觀標準尚未完整形式化"
  authorization:
    allowed:
      - "feature_branch.write"
      - "preview.deploy"
    denied:
      - "production.deploy"
  computational:
    plan_version: "2.1"
    actions:
      - "modify navigation component"
      - "run tests"
      - "deploy preview"
  computation_to_world:
    expected_delta:
      - "mobile menu usable"
    actual_delta:
      - "mobile menu opens"
      - "tablet spacing changed unexpectedly"
  observation:
    verified:
      - "automated tests"
```

- "mobile screenshot"

unobserved:

- "screen-reader behavior"

reinterpretation:

revised_intent:

- "add accessibility review"
- "preserve tablet spacing"

coupling_residual:

intent_residual:

description: "human purpose not fully expressed"

severity: "medium"

representation_residual:

description: "comfort reduced to temperature value"

severity: "high"

authorization_residual:

description: "permission broader than task"

severity: "high"

execution_residual:

description: "actuator delay"

severity: "low"

observation_residual:

description: "sensor does not capture user experience"

severity: "high"

interpretation_residual:

description: "dashboard treats one metric as full success"

severity: "high"

- PU-0-01 三重宇宙論：意圖、計算與物理存在的基本區分
- PU-0-02 三宇宙耦合動力學：從想要、表示到世界改變
- PU-0-03 表示落差：意圖、計算模型與物理現實之間的不可完備映射
- PU-0-04 數位宇宙作為人工存在域：實體、狀態、規則與歷史
- PU-0-05 生成與限制：計算機宇宙如何創造並封閉可能性
- PU-0-06 我們到底想要什麼：計算目的、價值邊界與世界選擇

SECTION

Neo.K／EveMissLab 相關理論

- Neo.K with Aletheia，《三重宇宙論：意圖、計算與物理存在的基本區分》，2026。

-
- Neo.K with Aletheia , 《意圖程式文明：後文本語言、持續 Agent 與可編譯世界的統一理論》 , 2026 。
 - Neo.K with Aletheia , 《意圖中介表示：從自然語言要求到可驗證能力計畫》 , 2026 。
 - Neo.K with Aletheia , 《時間—空間程式控制：長時程 Agent 的迴圈、切片與反身執行》 , 2026 。
 - Neo.K with Aletheia , 《人類可見狀態：意圖程式系統的稽核、解釋與可逆治理》 , 2026 。
 - Neo.K , 《介面誘導語言機械化猜想》 , 2026 。
 - Neo.K , 《全域欲相位認識論》 , 2026 。

SECTION

一般理論背景

- Wiener, N., Cybernetics: Or Control and Communication in the Animal and the Machine, 1948.
- Ashby, W. R., An Introduction to Cybernetics, 1956.
- Simon, H. A., The Sciences of the Artificial, 1969.
- Beer, S., Brain of the Firm, 1972.
- Gibson, J. J., The Ecological Approach to Visual Perception, 1979.
- Suchman, L. A., Plans and Situated Actions, 1987.
- Norman, D. A., The Design of Everyday Things, 1988.
- Latour, B., Reassembling the Social, 2005.
- Clark, A., Supersizing the Mind, 2008.
- Floridi, L., The Philosophy of Information, 2011.
- Goodhart, C. A. E., “Problems of Monetary Management,” 1975.

SECTION

v0.1 — 2026-07-26

-
- 完成十八篇地基論文第二篇。
 - 將三重宇宙由靜態區分推進為動態循環。
 - 建立四個基本映射與七類耦合算子。
 - 形式化總耦合殘差。
 - 建立反映型、控制型、生成型與反身型四種耦合模式。
 - 提出能力生成新意圖與介面誘導函數。
 - 將制度、權力、多主體與沉默主體納入耦合模型。
 - 將授權建立為獨立耦合層。
 - 提出耦合阻尼與多重時間模型。
 - 分析觀測反身性與解釋權。
 - 加入待辦、電商、網站 Agent 與公共政策四類案例。
 - 提出十五類失敗模式與十二項可證偽研究方向。
 - 完成與 PU-0-03《表示落差》的銜接。