# **AI 驅動的程式開發模式:Github Copilot& Copilot Chat**

## **🚀 註冊與訂閱方式**

* **免費註冊 GitHub Copilot**：個人使用者可直接註冊免費版本。
* **企業使用者**：請向企業管理員申請授權。
* 使用 Copilot 需有有效的訂閱，可參考 [Copilot 功能與方案](https://github.com/features/copilot)。

## **🤖 AI 驅動的程式開發模式**

### **✨ Copilot Edits（編輯模式）**

* 使用自然語言快速修改多個檔案。
* 適合逐步調整、重構、加上錯誤處理等。

### **🧠 Agent Mode（代理模式）**

* 自動執行多步驟任務，如建立 Vue 專案。
* 能處理編譯錯誤、Lint 問題、監控終端機與測試輸出，直到任務完成。

### **💬 Edit Mode（對話式編輯）**

* 與 Copilot 進行多輪對話，逐步修改程式碼。
* 所有變更都可在編輯器中即時預覽與控制。

## **✍️ 編輯器中的程式碼建議**

* **即時補全**：根據你的程式風格與上下文提供建議。
* **Copilot NES（Next Edit Suggestions）**：預測下一步可能的程式碼變更，使用 Tab 鍵快速接受。

## **🗣️ 使用 Chat 模式學習與詢問**

* 在 Chat 視窗中詢問任何程式相關問題。
* Copilot 會根據你目前的程式碼、變數與參與者提供上下文相關的回答。
* 使用 Inline Chat 可直接在編輯器中應用建議，保持開發流程不中斷。

## **🧩 支援語言與框架**

Copilot 支援幾乎所有主流語言與框架，包括：

* Java、PHP、Python、JavaScript、Ruby、Go、C#、C++ 等。

## **🔐 隱私與預覽條款**

* 使用 Copilot Chat 即表示你同意預覽條款。
* GitHub 遵循隱私政策，確保你的程式碼不會被用於其他使用者的建議中。
* 請保持 Copilot 擴充套件為最新版本，以獲得安全性更新。





Copilot Chat模型



### 

### **模型比較總覽（2025 最新）**

| **模型名稱** | **上下文容量** | **多模態支援** | **編碼能力表現** | **價格（輸入/輸出）** | **適用場景** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Claude Sonnet 3.5** | 約 200K tokens | ❌ 不支援 | 高品質、邏輯嚴謹 | $3 / $15 per M tokens | 重構、教學、安全優化 |
| **GPT-4.1** | 高達 1M tokens | ✅ 支援 | 快速生成、上下文強 | $2 / $8 per M tokens | 大型專案、多模態任務 |
| **GPT-4o** | 約 128K tokens | ✅ 圖像/語音 | 多模態互動佳 | 約 $1.5 / $6 per M tokens | 圖像分析、語音互動、UI生成 |
| **GPT-5 mini** | 約 64K tokens | ❌ 不支援 | 快速響應、低延遲 | 約 $1 / $4 per M tokens | 即時互動、挑戰卡生成 |

| **模型名稱** | **發展重點** | **優勢特色** | **適合用途** |
| --- | --- | --- | --- |
| Claude Sonnet 3.5 | Anthropic 出品，強調安全性與長文本理解 | 出色的長文推理與倫理約束 | 法律、教育、長篇內容生成 |
| GPT-4.1 | OpenAI 出品，GPT-4 的改進版 | 更快推理、更穩定語言生成 | 通用型任務、技術寫作、教學模組 |
| GPT-4o | OpenAI 的多模態模型 | 支援文字、圖像、語音輸入 | 多模態教學、視覺分析、互動課程 |
| GPT-5 mini | GPT-5 的輕量版本 | 快速響應、低延遲、語言理解佳 | 即時互動、挑戰卡生成、錯誤模擬 |

根據場景選擇最適合的 AI 模型並說明理由。

"scenarios": [

{

"input": "請重構一段含有安全漏洞的 Python 程式碼並提供修復建議。",

"expected\_model": "Claude Sonnet 3.5"

},

{

"input": "根據 UI 設計圖生成 Vue 元件並整合 API 路由。",

"expected\_model": "GPT-4o"

},

{

"input": "模擬 JWT 驗證失敗並設計 curl 測試與錯誤排除流程。",

"expected\_model": "GPT-5 mini"

},

{

"input": "分析微服務架構中容器間的依賴與日誌追蹤流程。",

"expected\_model": "GPT-4.1"

}

### 

### **Auto 模式判斷邏輯**

| **判斷維度** | **說明** |
| --- | --- |
| 請求複雜度 | 根據輸入的語言長度、邏輯深度、是否涉及推理、程式碼、數據分析等 |
| 回應速度需求 | 若用戶偏好快速回應，系統可能選擇輕量模型（如 GPT-5 mini） |
| 多模態輸入 | 若輸入包含圖像、語音或需要視覺分析，系統會偏好 GPT-4o 等多模態模型 |
| 上下文記憶 | 若對話有長期記憶需求，系統可能選擇 Claude Sonnet 3.5 或 GPT-4.1 |
| 使用者偏好 | 若使用者曾偏好某模型，Auto 模式可能優先選擇該模型（如 GPT-5 mini） |

Sources: 系統行為推論與模型特性分析

"scenarios": [

{

"input": "請分析這段 3000 字的法律條文並提出倫理風險。",

"expected\_model": "Claude Sonnet 3.5",

"reason": "長文本 + 倫理推理"

},

{

"input": "請即時生成一段中英對照的 Docker Compose 錯誤排除教學。",

"expected\_model": "GPT-5 mini",

"reason": "快速互動 + 雙語教學"

},

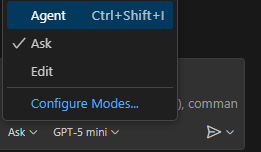
{

"input": "這張圖像中有哪些 API Gateway 錯誤？請用中文說明。",

"expected\_model": "GPT-4o",

"reason": "圖像分析 + 中文輸出"

}



### **Ask | Edit | Agent 三種模式比較總覽**

| **模式名稱** | **核心功能** | **適用場景** | **是否修改代碼** | **自動化程度** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ask 模式** | 即時問答、語法解釋、錯誤分析 | 學習新技術、理解代碼、查詢最佳實踐 | ❌ 不修改 | ⭐⭐ |
| **Edit 模式** | 精準代碼修改與重構 | 修復 bug、重構函數、格式優化 | ✅ 差異比對後修改 | ⭐⭐⭐ |
| **Agent 模式** | 自動執行多步驟任務、跨檔案操作 | 建立專案、模組開發、自動化測試與重構 | ✅ 自主修改 | ⭐⭐⭐⭐ |

### 

### **模式特性詳解**

#### **🗣️ Ask 模式（提問模式）**

* 功能：解釋選中程式碼、查詢語法、提供測試建議
* 特點：**非侵入式**、上下文感知、快速回應

範例指令：  
  
這段 Vue 代碼的作用是什麼？如何優化？

#### **✏️ Edit 模式（編輯模式）**

* 功能：根據自然語言指令修改程式碼，展示差異比對
* 特點：**開發者審核後才應用修改**，支援重構與格式化

範例指令：  
  
將此函數改為 async/await 並加入錯誤處理。

#### **🤖 Agent 模式（代理模式）**

* 功能：理解高階任務，自動規劃步驟並執行
* 特點：**可跨檔案操作**、支援終端命令、自主修正錯誤

範例指令：  
  
建立一個 Vue 3 專案，使用 Vite，加入 Vue Router、Pinia、Vitest、ESLint 與 Prettier。

### **🧪 根據任務描述選擇最適合的模式並說明理由。**

"scenarios": [

{

"task": "請解釋這段 JWT 驗證邏輯並指出潛在風險。",

"recommended\_mode": "Ask"

},

{

"task": "將此 API 錯誤處理邏輯改為 try-catch 並加入日誌。",

"recommended\_mode": "Edit"

},

{

"task": "建立一個 Nuxt 專案並整合 Tailwind、Pinia、Vitest。",

"recommended\_mode": "Agent"

}

]

### **🧠 各版本模型使用權限與限制比較**

| **Copilot 版本** | **可用模型範例** | **高級請求額度（每月）** | **聊天次數限制** | **適合對象** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Free** | Claude Sonnet 3.5、GPT-4.1、GPT-4o、GPT-5 mini | 50 次 | 50 條訊息 | 初學者、輕度使用者 |
| **Pro** | 上述模型 + Claude 3.7、GPT-4.5、Gemini Pro 等 | 300 次 | 無限制（基礎模型） | 個人開發者、技術學習者 |
| **Pro+** | 所有 Pro 模型 + Claude Sonnet 4、GPT-5 系列等 | 1500 次 | 無限制（高級模型） | 深度使用者、AI 專業工作者 |

### **模型使用限制詳解**

#### **🆓 Free 版**

* **Claude Sonnet 3.5**：可用於長文本推理與安全分析，但每月僅限 50 次高級請求。
* **GPT-4.1 / GPT-4o / GPT-5 mini**：支援基本語言生成與程式碼補全，但聊天次數也限 50 條。
* 適合設計「入門挑戰卡」，例如 JWT 驗證、API 錯誤模擬等簡單場景。

#### **💼 Pro 版**

* 增加模型選擇（如 Claude 3.7、GPT-4.5），支援更複雜任務。
* 每月 300 次高級請求，適合設計「中階挑戰卡」，如 Docker Compose 錯誤排除、Zeek/SIEM 偵測模擬。

#### **🚀 Pro+ 版**

* 可使用 GPT-5 系列與 Claude Sonnet 4，支援 Agent Mode 自動執行多步驟任務。
* 每月 1500 次高級請求，適合設計「進階挑戰卡」，如自動建立 Vue 專案、整合 Jaeger 追蹤與日誌視覺化。