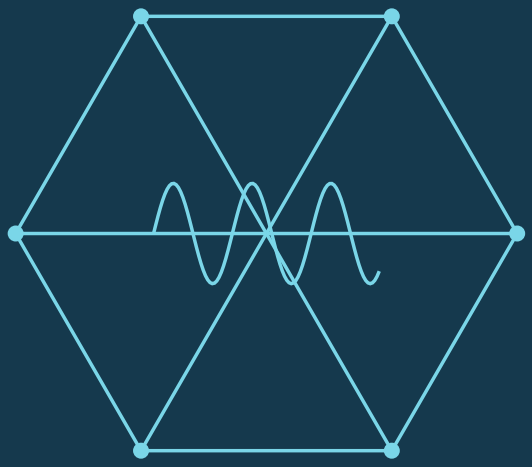
ADENO-ASSOCIATED VIRUS / RESEARCH TOOLS

AAV

研究工具與病毒包裝

從載體設計、質體建構與放大，
到研究用病毒製備與實驗應用。





衣殼選擇 × 表現設計 × 研究驗證

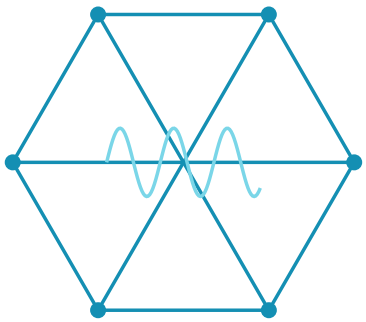
ITR	Promoter	Gene / Sensor	Regulation	ITR

基因表現・神經迴路・光遺傳・光纖紀錄

OVERVIEW / RECOMBINANT AAV

AAV：把研究工具送入目標細胞

腺相關病毒（AAV）可作為研究用基因遞送載體。重組 AAV 透過衣殼攜帶設計好的表現序列，讓目標細胞產生蛋白、螢光標記或功能工具。



衣殼
影響組織與細胞的轉導偏好。

包裝基因體
包含啟動子、目標序列與調控元件。

志德國際有限公司 BIOCHIEFDOM

研究價值

在合適細胞與條件下可建立較長時間的表現，適合體內基因功能、迴路與感測研究；細胞分裂、免疫反應及轉導條件仍會影響效果。

結果取決於完整設計

衣殼、啟動子、動物種類 / 品系、給予路徑、劑量及觀察時間共同決定表現。單看血清型或滴度，不能保證細胞專一性與實驗成功。

本冊介紹研究用工具與訂製規格；不作為人體臨床使用或療效資訊。

原廠產品資訊：點此開啟網站

SERVICES / PROJECT WORKFLOW

從質體設計到 AAV 製備

依研究目標規劃包裝內容。可由既有 transfer plasmid 開始，也可先進行質體設計、建構與放大，再安排病毒製備。

01 設計 | 定義工具與表現策略

提供目標基因、啟動子、報告蛋白及條件性系統，確認包裝長度與實驗用途。

02 建構 | 確認 transfer plasmid

取得或建構質體；確認序列、ITR、方向及功能元件，保留載體圖譜。

03 放大 | 準備包裝所需質體

依訂製規格準備足量與合適品質的質體；若自行製備，先確認接收條件。

04 包裝 | 選衣殼與製備規格

確認未純化或純化、總 vg、濃度、體積、交付緩衝液與文件需求。

05 交付 | 安排表現與功能驗證

以批次資料規劃實驗；確認目標區域、細胞類型、工具功能與對照組。

原廠產品資訊：點此開啟網站

PRODUCTS / PACKAGING & PRICING

AAV 包裝規格與價格表

依參考網站公布的訂製包裝項目整理；各規格體積皆為 200 µL。下方分列病毒包裝及質體放大價格。

項目編號	純化 / 用途	總 vg	公布最低濃度
AAVPS-N-1E12	未純化 / 細胞研究	> 1×10^{12}	> 5×10^{12} vg/mL
AAVPS-P-2E12	純化 / 細胞、動物研究	> 2×10^{12}	> 1×10^{13} vg/mL
AAVPS-P-5E12	純化 / 細胞、動物研究	> 5×10^{12}	> 2×10^{13} vg/mL
AAVPS-P-1E13	純化 / 細胞、動物研究	> 1×10^{13}	> 5×10^{13} vg/mL

公布價格與所需質體量

項目編號	所需質體量	病毒包裝	質體放大
AAVPS-N-1E12	50 µg	$10,000	$3,000
AAVPS-P-2E12	70 µg	$15,000	$3,000
AAVPS-P-5E12	150 µg	$19,000	$4,000
AAVPS-P-1E13	300 µg	$26,000	$5,000

製備時間：3–5 週內；其他規格另行詢價。

原廠產品資訊：點此開啟網站

志德國際有限公司 BIOCHIEFDOM

CAPSIDS / SELECTION FRAMEWORK

衣殼選擇：先看器官，再看路徑

參考包裝選項涵蓋 AAV1、2、5、6、8、9、rh10、DJ、PHP.S、PHP.eB、BR1 與 AAV2-retro。以下依研究方向分組，並非效能排名。

研究方向	可進一步評估的衣殼選項
中樞 / 視網膜等局部研究	AAV1、AAV2、AAV5、AAV8、AAV9、AAV-rh10；需依部位與給予路徑評估。
周邊器官研究	AAV1、AAV6、AAV8、AAV9 等；依心、肝、肌肉等目標與路徑核對文獻。
神經投射研究	AAV2-retro：可規劃逆向遞送；不同投射群的轉導效率不一定相同。
特殊靶向研究	PHP.S、PHP.eB、BR1：各有特定研究背景，需核對物種 / 品系與使用條件。
體外轉導探索	AAV-DJ：人工改造衣殼；細胞系間效率差異需實測。

衣殼偏好不是細胞專一性的保證

相同衣殼在不同物種、器官、給予途徑與劑量下可能產生不同分布。啟動子與條件性表現策略需一起設計。

原廠產品資訊：點此開啟網站

EXPRESSION / CELL TARGETING

以啟動子與條件性設計縮小目標

衣殼影響遞送，啟動子影響表現。若需更精細地限定細胞，可結合 Cre / Flp 依賴設計及合適的動物或病毒工具。

設計元件	研究方向與解讀
CAG / EF1α	廣泛表現策略；不代表所有細胞均相同效率。
hSyn	神經元表現；不能直接當成興奮性神經元專一。
CaMKIIα	常用於興奮性神經元相關研究；需確認啟動子片段與目標區域。
GFAP 相關片段	膠細胞 / 星形膠細胞方向；依片段與模型驗證。
其他組織相關啟動子	如 TH、TBG、cTnT；需確認序列長度、用途與表現專一性。
DIO / FLEX 等條件性系統	依重組酶控制表現；需檢查依賴性、背景表現與對照。

驗證方式：以細胞標記共染、區域分布及功能測試確認目標表現。啟動子名稱相同，不表示所有版本的序列與特性都相同。

原廠產品資訊：點此開啟網站

APPLICATIONS / PAYLOAD OPTIONS

依研究問題選擇載入工具

以下為 AAV 可承載的工具類別與研究示例，屬設計參考；不表示每一構型均有現貨或已完成包裝驗證。

工具類別	示例 / 用途
螢光標記與定位	EGFP、mCherry 等；觀察細胞、區域或投射分布。
光遺傳調控	ChR2、GtACR、Arch / eNpHR 等；依工具確認光譜、膜定位與功能。
化學遺傳調控	hM3Dq、hM4Di 等；需安排配體與載體相關對照。
神經活動 / 傳遞物質感測	GCaMP、GECO、dLight、iGluSnFR 等；搭配合適的成像或光纖紀錄系統。
重組與基因功能	Cre、Flp、Dre、shRNA 或 CRISPR 相關設計；需評估尺寸與驗證。
細胞狀態感測	自噬、粒線體、pH、氧化還原或酵素活性工具；選擇對應讀出與校正。

工具功能、長度、版本與使用權限需逐一核對。AAV 是遞送載體，實際研究效用取決於載入的工具與實驗設計。

原廠產品資訊：點此開啟網站

DESIGN / ITR & PACKAGING CAPACITY

載體尺寸：計算整個包裝區段

Transfer plasmid 的包裝區段位於兩端 ITR 之間。質體骨架與抗性基因通常不屬於預定包裝基因體。



示意圖非比例。需計入 ITR、啟動子、目標序列、報告蛋白與調控元件。

志德國際有限公司 BIOCHIEFDOM

ssAAV | 約 4.7 kb 的容量尺度

一般單股 AAV 包裝長度需控制在約 4.7 kb，包括 ITR。目標基因可用空間會受到啟動子與其他元件占用影響。

scAAV | 更小的可用容量

自互補 AAV 可加速建立雙股模板，但有效載入空間約為一般 ssAAV 的一半，常以約 2.4 kb 評估。需按實際構型計算。

大型工具 | 另行設計，不直接硬塞

若超出容量，可評估縮短元件、較小工具或雙載體策略；分體工具的重組效率與功能必須驗證，不能視為完整載體的等效替代。

原廠產品資訊：點此開啟網站

NEUROSCIENCE / FROM VECTOR TO READOUT

連接光遺傳、光纖紀錄與迴路研究

從研究假說選工具，再選遞送與紀錄方式。AAV 建立工具表現，是後續刺激或感測實驗的前端。

光遺傳 | 表現 opsin → 光刺激 → 功能驗證

確認細胞與腦區、opsin 光譜、植入光纖位置及末端光功率；以適當對照評估刺激相關效應。

光纖紀錄 | 表現感測器 → 紀錄 → 事件分析

確認感測器激發 / 發射光譜、光纖位置、參考訊號與行為同步；訊號代表所收集區域的群體變化。

投射追蹤 | 遞送標記 → 觀察細胞與投射

依追蹤方向選衣殼與工具；用解剖位置、細胞標記及對照確認結果。

PHP.eB | 先確認物種與品系

其高效率跨血腦障壁特性與 LY6A 相關，具有品系與物種限制；不將小鼠特定條件直接外推至大鼠或靈長類。

原廠產品資訊：點此開啟網站

DELIVERY / QC & HANDLING

交付品質與樣本使用資訊

先確認交付資料與批次條件，才能規劃用量及結果解讀。下列為建議核對項目，並非承諾每個包裝項目皆包含全部檢測。

核對項目	要取得或確認的資訊
載體身份	完整序列 / 圖譜、衣殼、啟動子、目標序列及批號。
體積與滴度	vg/mL、總 vg、測定方法及實際交付體積。
純化與製劑	是否純化、緩衝液、分裝及保存條件。
其他品質項目	如純度、殘留物、無菌 / 內毒素或功能測試，先確認是否提供及方法。
功能驗證	基因體滴度不等同感染性滴度；必要時驗證目標細胞轉導與工具功能。

保存與使用

依批次交付條件保存；一般研究用 AAV 常採 □80°C 長期保存並避免反覆凍融。規劃合適分裝、低吸附耗材與使用紀錄，操作時遵循機構生物安全規範。

原廠產品資訊：點此開啟網站

志德國際有限公司
BIOCHIEFDOM

PROJECT / REQUEST CHECKLIST

委託前資訊清單與技術參考

把研究用途與構型說清楚，可縮短設計確認時間。型錄中的工具示例不等於庫存清單。

提供這些資訊

物種與品系、目標器官 / 細胞、給予路徑、載體名稱或完整序列、啟動子、報告 / 功能工具、衣殼偏好、需求總量 / 濃度及預計實驗時間。

委託時另行確認

質體需求、包裝成功條件、交付規格、分裝 / 運送、檢測報告、特殊序列或構型的可行性，以及研究用工具的授權條件。

志德國際有限公司 BIOCHIEFDOM

技術參考 | 點選文字開啟

AAV 包裝規格與可選工具參考

AAV 載體、血清型與設計概念

AAV 容量與載入元件

LY6A 與 PHP 系列跨血腦障壁研究（2019）

基因體滴度與感染性滴度

研究用病毒製備與品質確認

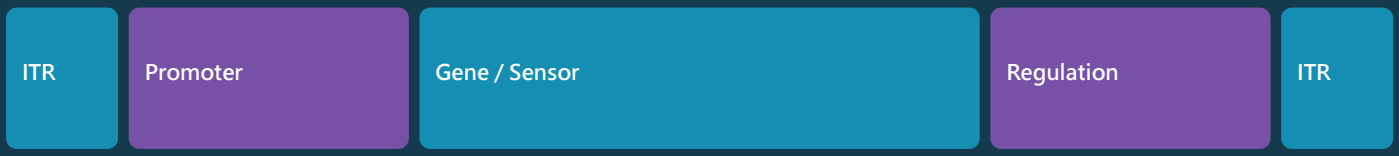
病毒操作與保存建議

包裝規格與研究工具依實際委託確認；研究參考不代表臨床適用性。

從研究目標，建立 AAV 工具

載體設計．質體建構與放大．病毒包裝





志德國際有限公司

研究工具諮詢．包裝規格規劃

新北市新店區北新路一段89號12F-1
電話：02-29161188
info@bio-chief.com.tw
www.bio-chief.com.tw