陶瓷手拉坯　丙級　考前衝刺　PWT Level C

第 05 章　拉坯

定中心／開孔／整底／拉高／造形／移坯／收縮計算

拉坯是本科的主戰場（142 題，佔 23%）。這一章不是背名詞，而是背「順序」與「手感」：定中心 → 開孔 → 擴底 → 整底 → 拉高 → 造形 → 切離移坯。考題幾乎都在問「這一步該怎麼做、為什麼」。

■ 本章考情快報

1. 題數 142 題，佔約 23%，與第 1 章並列最大章。順序題、目的題、手部位置題是三大題型。
2. 必背手勢：台灣轆轤逆時針；逆時針時左手在內、右手在外；拉高時內手用中指、外手用拇指，且內手上、外手下。
3. 計算題一定會出 1–2 題：拉坯尺寸＝成品尺寸 ÷（1－收縮率）。

一、七步流程（順序題的答案都在這裡）

- **標準順序：**定中心 → 開孔 → 擴底 → 整底 → 拉高 → 造形 →（切底角）→ 陰乾 → 修坯 → 移坯。（05-15、05-20、05-28、06-24）
- **定中心的目的：**讓土球與轉盤同軸，才能拉出均勻厚度、後續每一步才順利。（05-1、05-96）
- **開孔的前提：**一定先定好中心才能開孔；中心還在晃就開孔，整件作品會歪。（05-11、05-102、05-110）
- **整底的時機：**開孔、擴底之後，拉高之前。（05-15、05-20）
- **拉高與造形的先後：**先拉高，再整底、再造形。順序顛倒會把已做好的造形拉壞。（05-28、05-43、05-119）

二、定中心：手的位置決定了成敗

- **轉向：**台灣地區拉坯常用「逆時針」。（05-2）
- **內外手：**轆轤逆時針時，左手在內、右手在外。（05-19、05-36）
- **拉高的手勢：**內手用中指、外手用拇指；內手在上、外手在下，形成高低落差才能把坯體拉薄拉高。（05-32、05-33、05-128）
- **反手拉坯：**接觸坯體的主要部位是大拇指。（05-127）
- **操作方式：**以雙手為主（單手不常用）；手肘緊靠身體或放在大腿上，讓力量穩定。（05-3、05-4、05-91）
- **土球形狀：**先拍成圓錐形，底部微凸；放在轉盤中心點，用雙手旋轉拍打讓土球與轉盤緊密結合。（05-8、05-9、05-10、05-88、05-90）
- **水分：**雙手保持「適當濕潤」，不是越多越好。（05-5、05-94）

- **怎麼知道定好了：**旋轉時中心點不晃動。用手推壓時雙手施力要平衡。（05-100、05-101）
- **常見失敗：**水太少又用掌根太用力 → 把土拔下來；大拇指沒收攏 → 出現火山口。（05-93、05-92）
- **椅子與機台：**椅子依身高調整；機台水平是影響操作最直接的因素。（05-98、05-129）

三、開孔、擴底、整底

- **開孔工具：**用手指，從中心垂直往下開。（05-13、05-24、05-103、05-107、05-111）
- **水與泥漿：**開孔時雙手的泥漿要保留（有潤滑作用），不是擦乾淨。（05-12）
- **轉速：**開孔時保持「適當轉速」，不要停機也不要催快。（05-112）
- **擴底：**挖到適當的底部深度再往外推，不是挖到底盤才推、也不是邊挖邊推。（05-14）
- **擴底的手：**用雙手擴底最優。（05-105）
- **整底的工具：**海綿。（05-16、05-106）
- **整底的要求：**底部保持平整、擦拭乾淨（不留積水與泥漿）。（05-17、05-18、05-108）
- **整底的目的：**底部平整 → 厚度均勻、乾燥與燒成不易裂。（05-21、05-109）
- **底厚檢測：**用棒針（探針）量。（05-104、05-140）
- **開孔與什麼有關：**與造形、高度、厚度有關；與「修坯工具」無關。（05-25）

四、拉高：由下往上，慢而穩

- **方向：**由下至上，一段一段往上拉，不是由上往下。（05-27）
- **力量：**外側比內側用力，但維持動態平衡。（05-113）
- **口緣：**全程保持口緣平整、厚度均勻；口緣不要忽高忽低。（05-30、05-31、05-114、05-116、05-118）
- **厚度：**下方薄、上方厚（下方先受力，會比較薄）。（05-34）
- **口徑：**拉高時坯體的口徑比底部直徑小。（05-117）
- **速度：**速度適中、隨形體與高度調整；轉速不可忽快忽慢，也不是越快越好。（05-35、05-115、05-119）
- **工具：**先徒手拉高，再用工具整形；一開始就用工具會拉不出厚度。（05-29）
- **緊實口緣：**強化結構、避免離心甩開。（05-126）
- **拉高之後：**先整理坯體下方外側多餘的土，再造形。（05-120）
- **轉速與成形：**轉速影響成形是靠「離心力」。（05-125）

五、造形：器型名稱與難度

- **造形時轉速：**比定中心、拉高時更慢。（05-44）
- **細頸與盤口：**拉細長頸、拉盤子口緣時轉速都要放慢。（05-130、05-131）

- **缸：**口小腹大。（05-45）
- **梅瓶：**小口、短頸、寬肩、肩以下漸收斂、長腹、底略小、圈足。（05-47）
- **玉湖春：**撇口、細頸、溜肩、圓腹、圈足。（05-48）
- **最難的造形：**葫蘆瓶（口小、腰細、上下兩個球）。（05-55）
- **拉坯做不到的：**方型作品無法在拉坯當下完成；圈足也在修坯階段才做。（05-40、05-56）
- **造形要預留：**修坯厚度與收縮比都要先算進去。（05-49、05-59、05-60）
- **重量控制：**確實控制「用土量」與「修坯程度」。（05-58）
- **偏厚的位置：**足部轉角處，修坯時要特別處理。（05-65）
- **坯體太濕軟：**不可以「加快速度完成」，要停下來等它硬一點、或用風扇、噴燈輔助。（05-66）
- **縮口：**向圓心施加壓力、慢慢向上成形；不是加快轉速或加大量水。（05-141）
- **陶鼎三足：**修坯完成之後才做。（05-57）

六、移坯：切、捧、放三個動作

- **切離工具：**鋼絲線（切割線）切離底部。（05-83、05-136）
- **切之前：**用竹刀整理作品外側底部、把內底部積水去除。（05-85、05-86）
- **雙手：**保持乾燥、平均施力。（05-81、05-82、05-138）
- **小物件：**用雙手指移動；真的很難拿的，在盤面潑水撥移。（05-84、05-87）
- **坯板：**轉盤上放木板（坯板）方便移坯。（05-137）。（02-65）
- **馬上移坯的目的：**方便師傅繼續拉下一個。（05-78）
- **大量小件：**切割後移至木板。（05-79）
- **大型作品：**隨拉坯盤一起移開。（05-80）
- **完成時不要做：**不要把轉盤上多餘的泥漿收集起來敷在坯體表面。（05-142）

七、收縮計算：完整運算示範（一定要會算）

- **公式：**拉坯尺寸 ＝ 成品尺寸 ÷（1－收縮率）。因為成品是「拉坯尺寸扣掉收縮」後的結果，所以要反推回去。（05-76）
- **題型一：已知收縮率，求拉坯尺寸：**收縮率 15%、要做 φ20×H30：步驟① 直徑 20÷(1－0.15)＝20÷0.85＝23.53 ≈ 23.5cm；步驟② 高度 30÷0.85＝35.29 ≈ 35.3cm；答案 φ23.5×H35.3cm。（05-76）
- **題型二：已知拉坯與成品尺寸，先求收縮率再換算：**拉坯 30cm、燒成 26.3cm，要做 23cm：步驟① 收縮率＝(30－26.3)÷30×100%＝3.7÷30＝12.33%；步驟② 拉坯高度＝23÷(1－0.1233)＝23÷0.8767＝26.23 ≈ 26.2cm。（05-75）
- **題型三：選項只給近似值：**收縮 15%、高 20 寬 10：20÷0.85＝23.53（≈23.5）、10÷0.85＝11.76（≈11.8）；選項給「高 23、寬 11.5」，取最接近者。（05-135）

- **記法與常見錯誤：**「要留給收縮」是除以（1－收縮率），不是乘以（1＋收縮率）。例如做 20cm，乘 1.15 得 23、除 0.85 得 23.5——考試要用「除」，兩者差 0.5cm 就是錯。

八、拉坯的優點、缺點與課題

- **優點：**可小量或單件製作、適合客製化、減少開模成本。（05-67）
- **課題：**人才訓練較難、作品規格較難統一、厚薄較難掌控。（05-68）
- **缺點：**製作工序相對較多。（05-69）
- **影響造形的因素：**陶土選擇與調配、軟硬度控制、練土細節；「工作室大小」不影響。土的顏色也不影響。（05-72、05-73）
- **底部 S 型裂：**開洞完沒有壓實底部。（05-132）

■ 必背數字表

項目	數字／口訣	說明
轆轤轉向	逆時針	台灣地區
內外手	左手在內、右手在外	逆時針時
拉高手勢	內手中指、外手拇指	內手上、外手下
口徑 vs 底徑	口徑較小	拉高時
厚度	下薄上厚	足部轉角最厚
收縮公式	÷（1－收縮率）	例 15% → ÷0.85
拉坯含水率	15–25%	與第 1、4 章同

■ 易混淆對照

容易搞混	正確記法	題號
開孔前／後	先定中心再開孔；開孔後才擴底、整底	05-11、14、15
拉高／造形／整底順序	拉高 → 整底 → 造形（不是先造形）	05-15、28
內手／外手	逆時針：左手在內；拉高時內手在上	05-19、33
梅瓶／玉湖春	梅瓶＝小口短頸寬肩；玉湖春＝撇口細頸溜肩圓腹	05-47、48
拉坯尺寸算法	除以（1－收縮率）；不是乘（1＋收縮率）	05-75、76
移坯的手	乾燥、平均施力；不可沾滿泥漿	05-81、82
風扇／噴燈	坯太濕可以吹、可以烤；「加快速度完成」不行	05-66

■ 易錯題精選解析（題號可回查題庫）

05-2　答 (1)　臺灣地區拉坯操作時，常用的轆轤轉向為

解析：台灣拉坯慣用逆時針（左手在內），這是全章其他手勢題的基礎。

05-19　答 (2)　轆轤逆時針轉，拉坯時何者正確？

解析：逆時針旋轉時，左手在內側、右手在外側；記「逆時針＝左手進去」。

05-33　答 (2)　拉高動作中內外手高低位置何者正確？

解析：拉高時內手在上、外手在下，兩手形成落差，土才會被「夾薄往上帶」。

05-34　答 (1)　拉高過程中坯體厚度的掌控何者較佳？

解析：拉高時下方先受力，所以下方較薄、上方較厚；這也是為什麼足部轉角最後要修。

05-76　答 (1)　經測試一種陶土，拉坯過程的收縮率為 15%，請問要製作一件 φ20×H30㎝的作品，拉坯時的規格應該是

解析：φ20×H30 ÷0.85＝23.5×35.3。公式記牢，兩個數字都對得上再選。

05-66　答 (1)　困難度高的造形當坯體太濕軟時，下列何者不是合適的操作？

解析：坯體太濕軟時加快速度只會讓它歪掉；正確是暫停、吹風、噴燈烤硬。

05-47　答 (3)　「小口、短頸、寬肩、肩以下漸收斂、長腹、底略小、圈足」的敘述，最有可能的造形是

解析：「小口、短頸、寬肩、長腹、底略小」就是梅瓶的標準描述，五個特徵全中。

05-132　答 (1)　坯體乾燥時底部產生 S 型裂時，可能是拉製時何種原因產生？

解析：底部 S 型裂的成因是開洞後底部沒有壓實，內部留下應力，乾燥時從中心裂開。