

問題情境科技創造力測驗

編制者：葉玉珠、鄭芳怡 (2004)

資料來源：鄭芳怡(2004)。國小學童解釋形態、領域知識、創意生活經驗與科技創造力之關係。國立中山大學未發表之碩士論文。

本研究工具係葉玉珠與研究者修改葉玉珠 (2004) 所編製的荒島尋寶繪本而成之科技創造力測驗，其目的在瞭解國小學童科技創造力表現之情形。本測驗共有三大題，各大題要求受試兒童在作答時須以自然與生活科技領域的知識為基礎，發揮其聯想力。「荒島尋寶記」係以豆豆為故事主人翁，並以其在荒島進行尋寶工作可能會遭遇的問題為主軸，開始一連串的故事鋪敘，內容一共分成三個問題情境，每個問題情境各有十分鐘的作答時間，說明時間不算在內，共計三十分鐘。作答過程，首先學童必須要能界定問題，之後再針對解決問題情境，利用研究者提供的十種已存在工具或設備，當然也可以取材荒島中可能應用的材料，進行創造性的問題解決。

此測驗可測得敏覺力、獨創性及價值性三種創造思考能力，其評分方式分述如下：敏覺力分數係評估受試學童能否界定主要問題，給予 0~2 分；價值性分數考量每個答案可行性與適切性，給予 0~2 分。國語辭典中將「可行性」釋義為可以實行、行得通；「適切性」為適當、剴切。因此計分即在受試者能在界定問題之情況下，且能根據問題尋找符合可行性、適切性之解決方式，則得 2 分；若其方式可行，但並不十適切，則得 1 分；最後，若方法能解決問題，卻是不適切，或方法不可行（不管是否適切），則得 0 分。獨創性分數乃以受試者能界定問題，且該解決方式具價值性之情況下，解決方式所出現的次數百分比，其依相對地位量數之原理給予計分，若該題之答案百分比佔總人數之 2% 以下則得 2 分、2%~4.99% 得 1 分、5% 以上得 0 分。所有有效答案的加總即為各類之分數。敏覺力僅為計分之先決條件，並未列入總分。是以，計分方式乃將獨創性及價值性二項分數分別依常模轉化成 T 分數，再將上述二項 T 分數以 50% 的比例相加，所得加權 T 分數總和即此測驗之總分。科技創造力測驗的總分為三個分測驗的總

分相加，得分愈高，表示其科技創造力表現愈佳；反之，則愈低（詳見附錄六及附錄七）。

本測驗信度以相關係數與重測信度兩方面進行分析。首先將預試樣本在科技創造力測驗之「價值性」及「獨創性」表現以相關係數進行因素間以及因素總分的相關來分析測驗的一致性。預試樣本中各年級與全體參與者的科技創造力總分、價值性、獨創性之間的相關如表 6 所示。

表 6 預試樣本中各年級及全體參與者的科技創造力總分、價值性、獨創性之相關係數矩陣

	價值性	獨創性	科技創造力總分
中年級 (N = 61)			
價值性	1.00		
獨創性	.57 ^{***}	1.00	
科技創造力總分	.84 ^{***}	.87 ^{***}	1.00
高年級 (N = 93)			
價值性	1.00		
獨創性	.65 ^{***}	1.00	
科技創造力總分	.90 ^{***}	.92 ^{***}	1.00
全體參與者 (N = 154)			
價值性	1.00		
獨創性	.70 ^{***}	1.00	
科技創造力總分	.90 ^{***}	.92 ^{***}	1.00

^{***} $p < .001$

分析結果顯示：預試樣本之中年級學童，其科技創造力測驗之兩因素（價值性、獨創性）間的相關為 $r(61) = .57$ ，以及兩因素（價值性、獨創性）與總分間的相關依次為 $r_s(61) = .84$ 、 $.87$ 均達顯著相關 ($ps = .001$)；在高年級學童中，其科技創造力測驗之兩因素（價值性、獨創性）間的相關為 $r(93) = .65$ ，以及兩因素（價值性、獨創性）與總分間的相關依次為 $r_s(93) = .90$ 、 $.92$ 皆達顯著相關 ($ps = .001$)；且在全體研究參與者中，其科技創造力測驗之兩因素（價值性、獨創性）間的相關為 $r(154) = .70$ ，以及兩因素（價值性、獨創性）與總分間的相關依次為 $r_s(154) = .90$ 、 $.92$ 亦均達顯著相關 ($ps = .001$)。是故，在預試樣本中的二個年級及全體研究參與者其科技創造力兩因素間、以及因素與總分間之相關皆達 .001 之顯著水準，顯見本測驗各指標間頗具一致性。此外，重測信度係從正式施測樣本中抽取中、高年級各一班 ($N = 47$) 相隔四個月之施測結果加以考驗，

重測信度分別為：價值性 = .56、獨創性 = .39，其中價值性達.001 的顯著水準，而獨創性的相關達.01 之顯著水準，顯見縱使本測驗相隔四個月再測但仍具良好之穩定性。依據上述之相關係數及重測信度可知本測驗具有不錯之一致性與穩定性。

本研究使用效標關聯效度檢驗科技創造力測驗的效度，所使用的效標包括：年級、領域知識以及創意生活經驗（見表 7）。

表 7 預試樣本之「科技創造力測驗」與領域知識及創意生活經驗量表之相關

	領域知識	創意生活經驗
中年級 (N = 61)		
價值性	.19**	.15*
獨創性	.16*	.18*
科技創造力總分	.21**	.18*
高年級 (N = 93)		
價值性	.23**	.20**
獨創性	.19**	.23**
科技創造力總分	.20**	.25***
全體參與者 (N = 154)		
價值性	.21***	.15**
獨創性	.17**	.17***
科技創造力總分	.20***	.18***

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

由表 7 得知，預試樣本之中年級學童的領域知識及創意生活經驗與科技創造力的價值性、獨創性以及總分均達顯著相關，相關係數為 $r_s(61)$ 分別為 .19、.16、.21、.15、.18、.18 ($ps < .05$)；高年級學童的領域知識及創意生活經驗與科技創造力的價值性、獨創性以及總分均達顯著相關，相關係數為 $r_s(93)$ 分別為 .23、.19、.20、.20、.23、.25 ($ps < .01$)；全體研究參與者的領域知識及創意生活經驗與科技創造力的價值性、獨創性以及總分均達顯著相關，相關係數為 $r_s(154)$ 分別為 .21、.17、.20、.15、.17、.18 ($ps < .01$)。從上述統計分析結果顯示，「科技創造力測驗」有不錯之效度。

芝麻哥哥日記



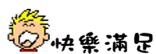
繪圖者：陳建廷

姓名：_____ 年齡：_____ 家中排行：_____

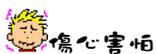
性別： 男 女 (請在內打✓)

就讀於：台北市_____國小，_____年_____班_____號

今天的心情：(請圈選下方圖案)



快樂滿足



傷心害怕



生氣厭惡



期待

理由：_____

話說有一天...豆豆到海邊散步的時候，突然發現有一個東西從海上慢慢地漂到了岸邊。.....走近一看...嘖...竟然是一個裝著一張畫著小島地圖的玻璃瓶。



還來不及看清楚...「嘖！」
好大一聲哦～～精靈從瓶裡跳出來，豆豆嚇呆了...

精靈對豆豆說：「你手上拿的其實是一張很珍貴的藏寶圖，為了感謝你把我從瓶子裡救出來，我決定把藏寶圖送給你。」

「但是，能不能獲得寶藏，就得看你接下來兩天一夜的尋寶工作是否順利...。只是，我被囚禁在玻璃瓶太久，弄得元氣大傷，得要些時間好好調養，所以...我也幫不了你什麼。不過，為了表示我的誠意，我還是願意帶你到地圖上的無人島去。」



.....豆豆考慮了一下，點點頭表示願意接受這個挑戰。

第一天早上

到了荒島之後……

精靈說：「糟了！我最後的法力只能變出這十種東西，當然...你也可以利用荒島上的材料哦...。記住...你一定要好好利用它們來幫助你完成尋寶任務！」



還有哦，你只有兩天一夜的時間，過了這個時間，寶藏也會消失不見。我……真……的……無……法……再……幫……你……了。趕緊出發吧，祝你好運……了。」

神奇的是，精靈一說完，馬上化成一團煙霧消失在空氣中了...於是，豆豆獨自一人開始他的尋寶之旅。



走著走著...他發現荒島上處處是高大的樹，看不到人的影子，也沒有任何的路標。

雨下得越來越大，豆豆看不到前方的路，根本不知道該往那兒走。氣溫也越來越低，只穿了件短袖衣服的豆豆...覺得好冷哦～。可是，走到寶藏處又還有好大一段距離，肚子卻已經開始咕嚕～咕嚕～～地叫著.....



小朋友，看完豆豆的故事，你認為他現在碰到的問題有哪些？他可以運用工具箱裡面的哪些東西來解決問題？讓我們來替他想想看吧！

記住哦，除了精靈給的十種工具，也可以利用荒島上的材料哦！對了，每種工具可以獨自使用也可以組合使用，只是該怎麼用，你得記得跟豆豆交代清楚哦。【限時10分鐘】

豆豆面臨問題	可以使用的工具、裝備或材料的名稱	這些東西該怎麼用呢？ (請說明)
①		
②		

豆豆面 臨問題	可以使用的工具、裝備或 材料的名稱	這些東西該怎麼用呢？ (請說明)
③		

第一天晚上

天色已晚，雨停了，星星月亮都出來了，附近傳來陣陣野狼的咆哮聲，…… 么...么……又…。



漆黑的天空，凹凸不平的山路，再加上餓壞了的狼大爺們...呵呵~今晚的森林可真是熱鬧啊！！

豆豆心想：「地圖上的寶藏就在大河的北方，找到那條大河，寶藏應該就不遠了...既然，天也黑了，再走下去也不是辦法，我看...我就在這裡休息一晚吧。只不過夜裡，我要更小心才是！！」

當豆豆還在自言自語的時候，巨大的山崖“轟”的一聲，崩落一地...可憐的豆豆，就這樣莫名其妙地掉入低於地平面 20 公尺的大窟窿中，這下可真是糟了...！！



小朋友，看完豆豆的故事，你認為他現在碰到的問題有哪些？他可以運用工具箱裡面的哪些東西來解決問題？讓我們來替他想想看吧！

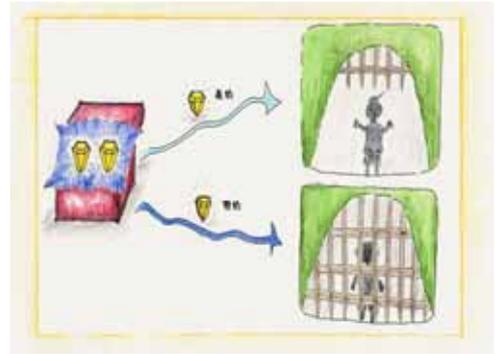
記住哦，除了精靈給的十種工具，也可以利用荒島上的材料哦！對了，每種工具可以獨自使用也可以組合使用，只是該怎麼用，你得記得跟豆豆交代清楚哦。【限時10分鐘】

豆豆面臨問題	可以使用的工具、裝備或材料的名稱	這些東西該怎麼用呢？ (請說明)
①		
②		

豆豆面 臨問題	可以使用的工具、裝備或 材料的名稱	這些東西該怎麼用呢？ (請說明)
③		

第二天早上

精靈搖醒熟睡中的豆豆，並大聲喊：「快點起來，豆豆！寶藏就在河流對岸的凸洞中，時間不多了，你得趕緊想辦法過河呀。」



精靈又說：「記住喔！你一進凸洞，洞口的門就會自動關閉，寶藏是放在一個上鎖的鐵箱中，裡頭有兩顆一模一樣的巨大鑽石，但是只有一顆是真的，另一顆是假的……。但是…你只有一次的選擇機會，選了其中一顆，另一顆就會自動消失。只有拿到真的那顆鑽石，門才會再度開啟，否則…你就會被永遠…永遠地關在凸洞中。」



小朋友，看完豆豆的故事，你認為他現在碰到的問題有哪些？他可以運用工具箱裡面的哪些東西來解決問題？讓我們來替他想想看吧！

記住哦，除了精靈給的十種工具，也可以利用荒島上的材料哦！對了，每種工具可以獨自使用也可以組合使用，只是該怎麼用，你得記得跟豆豆交代清楚哦。【限時10分鐘】

豆豆面臨問題	可以使用的工具、裝備或材料的名稱	這些東西該怎麼用呢？ (請說明)
①		
②		

豆豆面 臨問題	可以使用的工具、裝備或 材料的名稱	這些東西該怎麼用呢？ (請說明)
③		

