

# 臺灣國際商港施行港埠安全措施分析— 以港口國管制為例

## ANALYSIS OF IMPLEMENTING PORT SAFETY MEASURES FOR INTERNATIONAL HARBORS IN TAIWAN: A CASE STUDY ON A PORT STATE CONTROL SYSTEM

劉詩宗 Shy-Tzong Liou<sup>1</sup>

劉中平 Chung-Ping Liu<sup>2</sup>

張志清 Chih-Ching Chang<sup>3</sup>

(97 年 7 月 18 日收稿，98 年 6 月 30 日第一次修改，98 年 8 月 25 日第二次修改，  
98 年 10 月 17 日第三次修改，99 年 3 月 8 日定稿)

### 摘 要

為防止次標準船於各國海域發生海難及維護海洋環境安全，各港口國乃依據國際海事組織 (International Maritime Organization, IMO) 公約規定，積極對外籍船舶執行檢查，港口國管制 (port state control, PSC) 制度因而產生。臺灣位居國際海運要衝，但其推行 PSC 制度的歷程尚短，因此 PSC 檢查資料並不具備長期間及連續性的特質。基於此，本文採用灰色關聯性分析，來探討臺灣實施港口國管制所面臨之挑戰。本文發現臺灣整體推行 PSC 之主要檢查要項，與國際相關慣例施行 PSC 制度大致相同，但就其個

- 
1. 國立臺灣海洋大學航運管理研究所博士候選人，交通部航政司副司長 (聯絡地址：202 基隆市北寧路 2 號；E-mail：d93730003@gmail.com)。
  2. 國立臺灣海洋大學商船學系助理教授 (聯絡地址：202 基隆市北寧路 2 號；電話：02-24622192 轉 3027；E-mail：ntouimt@mail.ntou.edu.tw)，本文之責任作者。
  3. 國立臺灣海洋大學航運管理學系教授兼海運暨管理學院院長 (聯絡地址：202 基隆市北寧路 2 號；電話：02-24622192 轉 3419；E-mail：cchang@mail.ntou.edu.tw)。

體分析上，發現臺灣各個國際商港之重要檢查項目則有差異，且在選擇船舶類型上亦產生相異的情形。本研究亦透過實地訪談專家學者，以彙整結論供實務界參考。最後，並據以綜整提出 7 項施行 PSC 的問題所在，及建議未來 PSC 施行的 7 大改善方向，冀期能提升臺灣推行 PSC 的國際地位與效能。

**關鍵詞：**港口國管制；灰色關聯性分析；海難；海事安全；次標準船

## ABSTRACT

*To prevent marine accidents caused by sub-standard vessels and to protect the marine environment, port states are obliged to inspect foreign vessels alertly for implementing the International Maritime Organization (IMO) Conventions. The system of port state control (PSC) has been established. Taiwan is located in the axis of international shipping routes. However, its history of enforcing a PSC system is short, and the period of PSC inspection data is not long enough. Also, the data themselves are intermittent. Under such circumstances, this paper adopts a grey relation analysis method to analyze the current challenges of Taiwan's implementation of port state control. It finds that the major inspection items of the PSC system in Taiwan conform to international practices as a whole, while the choice of vessels for inspection in Taiwan's various international ports appears quite different. This research also interviews certain experts and scholars in order to provide conclusions for practical reference. It explores seven challenges of carrying out a PSC system in Taiwan, as well as seven responding improvement measures in the future to upgrade the international status and effectiveness of Taiwan's implementation of the PSC system.*

**Key Words:** Port state control; Grey relation analysis; Marine accidents; Maritime safety; Sub-standard ship

## 一、緒 論

近年來，船舶朝向大型化與高速化發展，致使世界各國海域的交通流量大增，航行危險性與海難事故亦相對增加。海難之發生，造成船舶及貨物的損失及船員或旅客喪失生命，亦可能引起燃油或貨油外洩，造成海洋污染。因此，國際間開始重視如何保障人命及財產之安全，以及海洋環境清潔之重要性議題。

世界各國為防止船舶在該國海域發生海難及維護海洋環境安全，莫不依公約規定，積極對外籍船舶執行檢查，港口國管制 (port state control, PSC) 制度因而產生。港口國管制就是各國航政主管機關，為確保在其港口的外籍船舶，能符合有關海事安全，及防止污染國際公約的規定，而對該等船舶所施行的檢查。

自從西元 1981 年以後，國際海事組織 (International Maritime Organization, IMO) 通過

多項與 PSC 有關之決議案及通告，並為使各國對船舶、船舶設備或船員之檢查及缺失認定能趨於一致性，IMO 於 1995 年 11 月 23 日之第 19 次大會決議通過第 787 號決議案「港口國管制程序」，作為執行 PSC 之指南，其後，又於 1999 年將國際安全管理章程 (International Safety Management Code, ISM Code) 納入該程序中。

由於海洋運輸、港口及沿岸航行安全所受到的威脅相當的多，致使船旗國及沿岸國針對其管轄權，在巴黎備忘錄 (Paris MOU) 的簽署國推行下，共同合作提出了一個港口國管制政策，以改善彼此的政策成效，也推動許多地區港口國管制協定規範的形成。其後，因 2001 年 911 事件的發生，美國向 IMO 所提出的國際船舶與港口設施保全規章 (International Ship and Port Facility Security Code, ISPS Code)，亦於 2002 年 12 月通過，並將其納入 STCW 95 (Seafarer's Training Certification and Watch-keeping Code) 第 XI 章內加以規範，使得原本 IMO 所推行之 PSC 典章更顯重要及完備，現今 IMO 所推行之 PSC 已成為每個擁有國際海港國家重要安全事務之一。

我國非屬於 IMO 會員國，也非為東京備忘錄 (Tokyo MOU) 成員，惟為符合國際公約規定、確保港口安全、防止海水污染，自 2002 年元月起便進行 PSC 官員 (port state control officer, PSCO) 之培訓，並於 2003 年元月起在我國四個國際商港全面推行 PSC，對靠泊臺灣國際商港的外國船舶施行檢查，以確保港口安全、海上人命與船舶安全。四個國際商港所施行的相關法令，雖皆有參酌國際公約而行，卻因各港務局港口國管制檢查人員 (PSCO) 之專業背景不同，而使得在執行上有偏頗之象，又國內尚未自行或參與國際性港口國管制資料庫系統，故至今尚未能使用該資料庫以有效執行 PSC 措施。而我國推行 PSC 之時間尚淺，許多有關執行 PSC 檢查所依據的方式未趨全然成熟，且時常在 PSCO 執行 PSC 檢查缺失上與船方有一些爭議出現，故有待進一步研究，提出建議作法，凡此種種乃為本文研究此議題之動機。

現行 PSC 檢查法令散見於各主管機關，且無專責單一機構執行此項事務，故亦有必要探討臺灣施行 PSC 是否能與國際相關港口國管制協定或公約規範接軌，以及我國各國際商港 PSCO，對遴選船舶施行 PSC 檢查缺失項目是否有所差異，本文將透過相關歷史資料和適當的研究方法來檢視這些問題。

此外，多數攸關海事安全議題之研究結果中，皆僅提及應更重視海事安全研究之建議，在其研究過程，並無真正實際探究臺灣所有國際商港推行港口國管制應如何改善施行等議題。基於此，本文除了將深入探究實行港口國管制施行所發生的議題外，更進一步研擬針對我國國際商港施行港口國管制現況做一檢視分析，期能增進推行該制度的美意及功效。

## 二、文獻探討

本節將說明當前有關港埠安全措施之相關規範、IMO 要求 PSC 檢查事項，並對研究

PSC 所涉及之相關文獻進行探討。

## 2.1 當前有關港埠安全措施之相關規範

國際商港港埠安全管理制度上，依據我國商港法規定主管機關為交通部，但相關港埠安全法規方面，則散見於商港法第四章安全（第 24 條至第 43-1 條）、商港棧埠管理規則（第 22 條至第 36 條、第 63 條至第 67 條）、商港港務管理規則第四章 港區安全（第 22 條至第 64 條）、船舶危險品裝載規則；行政院環境保護署另訂有受理載運有害物質之外國船舶通過中華民國領海申請許可作業注意事項；行政院原子能委員會放射性物料管理局低放射性廢料船舶運送輻射安全規範；行政院海岸巡防署亦制定海岸巡防法及其施行細則等。為求港埠更加安全與維護海洋環境，交通部陸續配合 IMO 所推動施行的國際相關港口安全公約，如國際海運危險品準則（International Maritime Dangerous Goods Code, IMDG code）、PSC、ISPS Code、1973 年國際防止船舶造成污染公約（International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, MARPOL 73）、MARPOL 73 公約的 1978 年議定書（MARPOL 73/78）等。我國港埠機關於推行上述國際相關規範裡，當前以施行 PSC 最為重視，故本文將以 PSC 著眼探究國際商港安全措施予以分析。

## 2.2 PSC 檢查事項說明

IMO 為了填補船籍國對所屬船舶在監督上的不足，乃賦予港口國家能對靠泊的外籍船舶實施管制，分別對船舶證書與文書（Code 0100 ~ Code 0199）、船員（Code 0200 ~ Code 0299）、住艙（Code 0300 ~ Code 0399）、飲食及衛生（Code 0400 ~ Code 0499）、工作環境（Code 0500 ~ Code 0599）、救生設備（Code 0600 ~ Code 0699）、滅火設備（Code 0700 ~ Code 0799）、災害防止（Code 0800 ~ Code 0899）、一般安全（Code 0900 ~ Code 0999）、警報信號（Code 1000 ~ Code 1099）、貨物（Code 1100 ~ Code 1199）、載重線（Code 1200 ~ Code 1299）、繫泊設備工作（Code 1300 ~ Code 1399）、推進動力設備（Code 1400 ~ Code 1499）、航行安全（Code 1500 ~ Code 1599）、無線電通訊（Code 1600 ~ Code 1699）、MARPOL 附錄一（Code 1700 ~ Code 1799）、油輪（Code 1800 ~ Code 1899）、MARPOL 附錄二（Code 1900 ~ Code 1999）、SOLAS 相關操作上缺失（Code 2000 ~ Code 2099）、MARPOL 相關操作上缺失（Code 2100 ~ Code 2199）、MARPOL 附錄三（Code 2200 ~ Code 2299）、有明顯危險之其他缺失（Code 9800）、無明顯危險之其他缺失（Code 9900）施以檢查。

前揭 PSC 檢查事項的主要目的在鑑別船舶缺點，若有船舶及其設備或船員與有關公約之規定有實質上不符合，或其船長或船員對船上有關船舶安全或污染防治之重要程序並不熟悉之證據，將被要求限期改善，否則予以扣船處分，且全球主要各地區備忘錄於 PSC 執行上，同一情況檢查項目雖相同，但其檢查程序與結果未盡一致<sup>[1]</sup>。因此，有關港口國管制施行評比分析指標之建構，從中國船級社所會編之「港口國控制指南」<sup>[1]</sup>一書裡，發現各區域性備忘錄之港口國進行 PSC 檢查時，皆存有差異性，故本文議題較不宜片面依據各

港港口檢查內容格式或執行方式，而訂定全然相同的評析指標，遂將依各港特性來個別進行評析。

### 2.3 PSC 之相關文獻評析

張志清<sup>[2]</sup>認為臺灣實施港口國管制在執法上，應修正商港法部分條文，賦予航政機關實施 PSC 之權利及執行規則標準之法源，由航政主管機關依據前揭修正後之商港法相關條文之授權下，制定港口管制實施規則及執行標準，該文亦提出商港法修正草案及新定港口管制實施規則草案，對於建構完整法規體系邁出重要一步。HaVold<sup>[3]</sup>以回顧大量研究海事安全文獻的彙整質性研究方式，說明眾多與海事安全相關的議題，並歸納出目前較欠缺研議的海事安全主題，在於探討如何制定海事安全評估指標、施行制度評析，及海事事故分類準則。因此，該篇文獻突顯出本文所探討港口國管制安全議題的重要性。

Steven 與 John<sup>[4]</sup>針對美國各港海岸港口安全現行措施上，以維護海域安全與沿岸安全質性主觀點搭配美國相關報告資料，據以提出以國外港口區域、近海區域、沿岸區域、港內碼頭區域等 4 層工作要項，以提增美國近期沿岸安全的建議與作為，並建議後續學者加強研議解決港口特定安全的方法。Roach<sup>[5]</sup>針對海上發生劫持、毒品交易、非法移民與提供恐怖組織有關武器之海事事上，特別提出如何在時間及金錢均相當有限的情形下，確認船舶國籍身分、取得船旗國安全認可，及不合規範採取扣留船舶、貨物與人員等 3 項提升海上安全的措施，並認為國際組織、船旗國、沿岸管轄國、授權港口國對登船盤查及後續的執法問題上，應在合法的基礎為之，才能使海事安全的維護更加完善，此亦顯示出本文所探討有關港口國管制的議題極為重要。

Lee 與 Whang<sup>[6]</sup>採取 6 個標準差循環觀點，提出以有效的品質提升計畫為中心，透過使用正確的方法，來降低新的科技以及重新設計操作流程，如此方可達成以較低的成本來達成提高供應鏈安全的目標，他們同時導引出研議安全議題需要有一適合性的方法，才能以低成本提高安全的目標。Wu 等人<sup>[7]</sup>另以工業進口供應鏈風險管理觀點，先將風險予以分類及定義後，再透過層級分析法 (analytical hierarchy process, AHP) 來做一風險評析，他們發現管理者的經驗會對風險管理有影響，還有推行安全途徑還包含改善規範、多頻次確認等，但該文僅對進口供應鏈的船舶貨物安全風險作局部分析，而無法有效解決港口進出全面安全檢查的問題，且該篇所探討的風險範圍與標的，未能涉及含括許多不確定性的港口保安威脅事件，以致未能研討整體港埠之安全威脅與危機。

Sage Benedicte<sup>[8]</sup>認為如何定義 PSC 之高風險船舶以及篩選檢查船舶準則，是執行港口安全管制兩大艱難的問題，該篇研究結果指出風險船舶與其船旗國、船級社協會、船齡及歷次檢查事件有關。Sabine 與 Philip<sup>[9]</sup>認為漁船船隊（含漁貨運搬船）及商船船隊皆應受到 PSC 的規範，二人並發現未受到 PSC 檢查的船舶發生海難事故占有 4.7%，而且 IMO 之白名單的船籍國船舶具高風險的原因，乃是漁船船隊因素，並提出船旗國不適合作為評估高風險的標準，而是與其他許多因素造成白名單之船舶為高風險船，此外，他們也提出改

善 PSC 執行成效應結合船舶歷次檢查結果。

根據 1982 年 12 月 10 日聯合國海洋法公約 (United Nations Convention on the Law of the Sea, UNCLOS) 第 92 條，除相關的國際法律文件規定的例外情形外，船舶航行時應僅懸掛一國的旗幟（意指該船之船旗、船籍），若因方便航行某一區域或灣靠某些港口而換用兩國以上旗幟者，得視為船舶國籍不明（船旗不明）或無船籍，該港口國或沿海國得有權力依 UNCLOS 第 110 條對該類船舶進行登臨檢查，且船旗國應負起約束該船行為之義務 (UNCLOS 第 94 條)，以確保該船海上安全及無污染海洋之虞。

為防止該受檢船舶發生海洋污染情事疑慮下，UNCLOS 亦規範船旗國 (UNCLOS 第 217 條)、港口國 (UNCLOS 第 218 條、219 條)、沿海國 (UNCLOS 第 220 條) 可進行相關檢查與處置措施，而使得船舶無論在何處違反海洋環境保護之相關國際規則與標準或國家法律規章，均有受到船旗國、港口國與沿海國之禁航、調查、實際檢查、司法程序、拘留等制裁的可能。但 UNCLOS 諸此作為，多只對船舶在不同海域航行之權利給與規範，對船舶的適航性、避碰、船員條件標準、助航設施之佈署、衛星導航、通訊等與航安有關的事務，就極少著墨，因而 PSC 可彌補 UNCLOS 所欠缺之處。惟其常被 PSCO 遴選受檢船舶之船旗未必僅有一國，且船旗國、港口國與沿海國可參酌 UNCLOS 賦予權限，對該航行安全與海洋環境有疑慮之船舶檢查作法上，未盡相同，故而於本研究中未納入數量方法之評析指標內。

基於此，本文在探討港口國管制施行現況評析指標上，因船舶為方便航行某一區域或灣靠某些港口而具有多重船旗身份，加上船旗之加入方式與船級社協會或船旗國有關，故而未採用船旗國與船級社協會之評析因素；臺灣因未對外籍漁船（含漁貨運搬船）執行 PSC 檢查，遂將船舶種類之評選因素調整為該國際商港主要進出的船舶類別與其他船舶類別，另亦參酌學者 Sage Benedicte<sup>[8]</sup>、Sabine 與 Philip<sup>[9]</sup> 所提出港口國管制歷次檢查結果缺失事項，選用 PSCO 登輪檢查發現之各項受檢缺失項目（如 Code 0111、Code 0663、Code 1284、...）。有關海事安全的議題上，學者 Xiong 與 Wu<sup>[10]</sup>、劉中平等<sup>[11,12]</sup>、Liu 等人<sup>[13]</sup> 認為海事安全伴隨著無法預知的危險，且具有不確定與確定等因素，因此採用灰色理論研議該相關課題，此可提供本文在進行研究時的借鏡。

綜合上述相關文獻回顧，本文發現相關學者皆著重在研討如何增進沿岸海域或港口安全，而無探討該整個國家整體施行 PSC 現況是否能與國際間接軌，亦無探究一個國家中各國際商港間施行 PSC 是否有差異性、各港施行 PSC 主要檢查缺失要項為何的議題，促使本研究將嘗試探索該等課題，亦成為本文與其他相關文獻之最大差異處。

### 三、分析方法

港口國管制檢查員對於往來進出港口之船舶，會依據船舶特性、船齡及前一灣靠港港口等級等諸多因素，來予以隨機查驗某一比例的船舶，而且在安全檢查每艘外籍船舶時，

所檢查缺失項目未必皆同，且因臺灣推行時間尚未久遠，而尚未能從實務 PSC 檢查經驗中，規範 PSCO 常常出現缺失異狀的必要性檢查項目，故該項 PSC 檢查資料，並非具有長期間及連續性的特質，很適合採用灰色理論之灰色關聯性分析來探究之。

灰色系統理論 (grey system theory) 為一信息區間分析的概念，它是由中國大陸學者鄧聚龍於 1982 年所創<sup>[14]</sup>，該系統理論將信息分為白色、黑色、灰色等三類，白色為在一系統裡的信息是完全清楚的、黑色則表示對信息完全一無所知，而灰色的不確定性則是包括已知與未知的信息<sup>[15-20]</sup>。灰色關聯分析 (grey relational analysis, GRA) 為灰色系統理論的 4 大研究方法之一，此法為鄧聚龍於 1984 年所提出<sup>[15,16,21]</sup>。

灰色關聯分析主要是透過參數間關聯性的比較，來了解參數與實際理想變數間的關聯性，並透過部分不明確的條件，找出所需要的訊息，進而明瞭參數間的互動關係<sup>[22]</sup>；其原理為數量化之整體比較，也就是有測度之比較，不像距離空間之特性雖有測度但無整體性<sup>[23]</sup>。尤其針對處理災變事故、安全成效之關聯性分析方面，更是能夠依據整體資料的特性，從而找出各數列間、因素間的特徵訊息，做一整體有效的量化與分析，並把資料系統裡有關因素間的各種關係予以一一呈現出來。因此，本文採用灰色關聯分析，對於本研究將有很大之助益。

令  $x_i = (x_i(1), x_i(2), \dots, x_i(k), \dots, x_i(n))$ ，代表一個包含  $n$  個元素的信息序列，則滿足 (1) 式之信息序列的集合  $X$  稱為灰關聯因子空間 (grey relational factor space)。

$$X = \{x_i | x_i = (x_i(1), x_i(2), \dots, x_i(k), \dots, x_i(n)), n \geq 3, 0 \leq i \leq m, m \geq 2\} \quad (1)$$

令  $x_0 = (x_0(1), x_0(2), \dots, x_0(k), \dots, x_0(n))$  與  $x_i = (x_i(1), x_i(2), \dots, x_i(k), \dots, x_i(n))$ ，分別代表  $X$  中之兩個信息序列， $x_0$  為參考序列， $x_i$  為比較序列，則  $x_0(k)$ ， $x_i(k)$  兩點之間的絕對距離  $\Delta_{0i}(k)$  為：

$$\Delta_{0i}(k) = |x_0(k) - x_i(k)| \quad (2)$$

灰關聯係數  $\gamma(x_0(k), x_i(k))$  可用來反應兩序列  $x_0$  與  $x_i$  在  $\Delta_{0i}(k)$  的考量下，於第  $k$  位置之關係：

$$\gamma(x_0(k), x_i(k)) = \frac{\min_i \min_k \Delta_{0i}(k) + \zeta \max_i \max_k \Delta_{0i}(k)}{\Delta_{0i}(k) + \zeta \max_i \max_k \Delta_{0i}(k)} \quad (3)$$

當  $x_0(k) = x_i(k)$  時，則灰關聯係數  $\gamma(x_0(k), x_i(k)) = 1$ ，即表示該兩序列之關聯程度極高。

(3) 式中之  $\min_i \min_k \Delta_{0i}(k)$  為  $\Delta_{0i}(k)$  的最小值、 $\max_i \max_k \Delta_{0i}(k)$  為  $\Delta_{0i}(k)$  的最大值，而  $\zeta \in [0,1]$  則稱為分辨係數 (distinguishing coefficient)， $\zeta$  是用來削弱  $\max_i \max_k \Delta_{0i}(k)$  數值過大而失真的影響，以提高灰關聯係數間差異顯著性；此外， $\zeta$  僅會改變灰關聯係數  $\gamma(x_0(k), x_i(k))$  相對數值的大小，但不影響灰關聯度的排序<sup>[24,25]</sup>。一般而言，當各序列間或

因素間之相關情形不明確時，取  $\zeta = 0.5$  之效果較好<sup>[21]</sup>。

至於灰關聯度 (grey relational grade, GRG)  $\gamma(x_0, x_i)$  的計算方面，當求解灰關聯係數的數很多且訊息過於分散時，則對各參考因素採用均權，將其與參考序列的各灰關聯係數予以平均而得。灰關聯度之值介於 0 與 1 之間，若此灰關聯度愈趨近 1 時，則表示序列  $x_i$  對序列  $x_0$  的關聯程度愈高；反之，灰關聯度愈趨近 0 時，則表示序列  $x_i$  對序列  $x_0$  的關聯程度愈低。灰關聯度算式如下：

$$\gamma(x_0, x_i) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \gamma(x_0(k), x_i(k)) \quad (4)$$

令  $X$  為灰關聯因子空間， $\gamma$  為從  $x_i, x_0$  到  $\gamma(x_0, x_i)$  的灰關聯映射， $\Gamma$  為所有  $\gamma$  的集合，則  $(X, \Gamma)$  稱為灰關聯空間 (grey relational space, GRS)。因此，在灰關聯因子空間  $X$ ，及灰關聯空間  $(X, \Gamma)$  上，若有  $\gamma(x_0, x_j), \gamma(x_0, x_p), \dots, \gamma(x_0, x_q)$  滿足：

$$\gamma(x_0, x_j) > \gamma(x_0, x_p) > \dots > \gamma(x_0, x_q),$$

$$\text{則 } x_j \succ x_p \succ \dots \succ x_q。$$

上述排列稱為灰關聯排序 (grey relational order, GRO)，記為  $(j, p, \dots, q \succ)$ 。

## 四、現存問題分析與改善對策

本節擬就所蒐集之相關資料進行灰關聯資料分析，並驗證現存問題以及提出相關因應改善對策。

### 4.1 我國執行 PSC 歷史資料分析

#### 4.1.1 目前執行 PSC 整體基本概況<sup>[26]</sup>

我國正式執行港口國管制作業起，截至 2006 年底，進出國際商港之外籍船舶總數達 9 萬 6 千餘艘次，其中更針對東京備忘錄列為優先檢查船舶類型予以加強查驗，如駛上駛下船 (Ro-Ro cargo)、客輪 (passenger ship)、散裝貨船 (bulk carrier) 及油輪 (oil tanker)。臺灣 PSCO 依據表 1 之標準<sup>4</sup>執行 PSC 事務，共計完成 898 艘次之檢查，檢查率約 0.93%；其中經港口國管制檢查員判定為不合格船舶計有 461 艘次，不合格率 51%；遭扣留之船舶計有 156 艘次，扣船率 17%。根據「東京備忘錄」年度報告知悉，亞太地區國家近年施行 PSC 檢查率方面，韓國約 30.96% ~ 39.60%、中國約 35.14% ~ 37.92%、香港約 12.45% ~ 18.63% 與新加坡約 10.55% ~ 17.03%、臺灣約 0.67% ~ 1.06% 等，顯示我國執行 PSC 檢查率明顯低

4. 計算公式與分數分析乃經由 2006 年 06 月 30 日港口國管制資料交換作業規劃工作，小組第二次會議之決議結果，決定此方式。



於鄰近國家，檢查率尚有相當成長之空間。

表 1 遴選 PSC 抽驗船舶對象計算公式

要素	計 算 方 法
船 齡	0-5 年：0 點 6-10 年：5 點 11-15 年：10 點 16-20 年：10 點 + 每超過 15 年每年加 1 點 20 年以上：15 點 + 每超過 20 年每年加 2 點
船舶類別	船舶類別為油輪、化學品船、散裝船、駛進駛出貨輪、雜貨／多用途船、冷凍船、駛進駛出客輪、客輪者以及船齡為 15 年或以上者給予 4 點
船 旗	原船旗所屬國家之平均扣船率超過當前區域之平均扣船率，每超過 1% 加 1 點 (有小數點則進位)
缺 點	最近 4 次初次檢查或其發現新缺點之後續檢查之每 1 缺點給予 0.6 點 (有小數點則進位)
扣 船	最近 4 次初次檢查或其發現新缺點之後續檢查中 1 次扣船：給予 15 點 2 次扣船：給予 30 點 3 次扣船：給予 60 點 4 次扣船：給予 100 點
黑/白名單	在 Tokyo MOU 的黑名單裡的船給予 10 點
特殊缺點	對每一特殊缺點 (deficiency rectified) 給予 2 點
遴選 PSC 受檢船舶對象分數 (檢查之等級)	
總 點 數	等 級
0-10	低優先等級
11-40	中優先等級
41-100	高優先等級
100 以上	極高優先等級

資料來源：交通部 (2005)，「臺加海事體系技術合作計劃—PSC 子計劃遞交文件」。

另從 PSC 不合格率觀視，鄰近國家如香港 PSC 檢查不合格率約 86% ~ 91%、中國 PSC 檢查不合格率約 79% ~ 84%，以及新加坡 PSC 檢查不合格率約 63% ~ 82%，皆高於臺灣 (43% ~ 74%)，可見我國未來應持續對特定船舶、可能之次標準船及可能造成危害之船舶等優先進行檢查，並適時調整對外籍船舶之檢查遴選標準，以集中人力發揮最大綜效。

船舶因 PSC 檢查不合格而遭留置方面，我國從 2003 至 2005 年度之扣船率 (6% ~ 19%)，於亞太地區國家裡，除低於香港 (17% ~ 26%) 外，尚優於中國 (5% ~ 6%)、新加坡 (4% ~ 7%) 及韓國 (3% ~ 4%)。

綜上，臺灣各國際商港之港口安全檢查與保全措施相關報告資料裡，並未有將 4 個國際商港做一完善的施行港口國管制分析，也未能提供或彙整有關 PSCO 執行港口國管制檢查的準則，加上各港船舶進出特性有異，雖知曉該船灣靠港口航次行程，但船舶、貨物、人員何時進出該港，是屬於不連續性資料。使得經由實地訪談所取得的原始資料上，呈現分析系統中存有不確定性與訊息不完全性的灰色信息特性，故本文將於 4.1.2 節嘗試以灰色關聯性方法，進行我國各國際商港施行 PSC 差異性分析。

我國自 2001 年開始辦理港口國管制候選人員初訓，累計完成 4 梯次教育訓練與 5 梯次實務訓練，各年度完成港口國管制人員初訓並授證之人數，其中基隆港務局 12 員、臺中港務局 15 員、高雄港務局 27 員、花蓮港務局 5 員，扣除轉調非相關公務部門與退休因素下，目前各港執行港口國管制檢查人員僅有 50 員，執行能量詳如表 2。

表 2 國際商港港口檢查人力服務頻次表

年度	項目	基隆港	臺中港	高雄港	花蓮港
2003	進港總艘次 (A)	9119	5752	18878	2625
	出港總艘次 (B)	9120	5756	18840	2625
	PSCO 總人數 (C)	5	7	22	5
	平均 PSCO 服務量 (D)	1823.9	822	857.2273	525
2004	進港總艘次	9494	5950	19520	3405
	出港總艘次	9478	5951	19525	3406
	PSCO 總人數	9	11	21	4
	平均 PSCO 服務量	1054	540.9545	929.6429	851.375
2005	進港總艘次	9456	5865	19120	3484
	出港總艘次	9451	5857	19103	3484
	PSCO 總人數	11	15	21	4
	平均 PSCO 服務量	859.4091	390.7333	910.0714	871
2006	進港總艘次	9181	5861	19217	3143
	出港總艘次	9183	5870	19223	3141
	PSCO 總人數	11	15	20	4
	平均 PSCO 服務量	834.7273	391.0333	961	785.5

資料來源：本研究整理。

附註：D = (A + B) / 2 / C。

目前國內各港務局的實際體制上，尚無專責的公務機關或部門來執行 PSC 的各項檢查，僅能由各港務局之海事課或航政課的業務人員以任務編組方式兼任此項業務，而這些人員並非全擁有 PSCO 資格，僅能利用短期時間接受 PSCO 檢查訓練，加上平日尚要處理

其他港埠業務，若要請合格之 PSCO 全然負擔如表 1 的 PSC 檢查服務量，在有限人力下，實顯負荷過高，因此如何增添及培訓合格的 PSCO，乃是當前要面對的課題。

於後本文為何要了解我國現行 PSC 制度施行方向及優先檢查項目上，是否能夠與主要地區備忘錄成員 (Tokyo MOU、Paris MOU 以及美國 Coast Guard) 有所差異，且是否能從他人經驗裡獲取寶典效法改善現況。其理由如下：

1. Tokyo MOU、Paris MOU 以及美國 Coast Guard 之紀錄為各該區域性 PSC 優先檢查要項，而該優先檢查要項之產生，乃源於這些區域性 PSC 歷史檢查缺失紀錄資料中，累積最常發現之主要船舶 PSC 缺失項目，該累積數據並隨時間存有增減異動的情形，使得過往所累積的首要缺失項目，儼然列為新年度 PSCO 檢查航行該區域備忘錄的要項，已降低船東、船員與船旗國的船舶造成海洋污染與航行安全之機會。因我國施行 PSC 時程尚短，累積經驗不如前揭那些主要區域備忘錄國家所長久累積的經驗豐沛，故可將此借鏡我國 PSCO 於 PSC 檢查時，有一值得提昇檢查品質、改善空間的方向。
2. 然該區域備忘錄的年度優先 PSC 檢查要項，常促使 IMO 對該缺失要項加強重視，甚而制法規範。故我國 PSCO 於 PSC 檢查船舶時，若於 PSC 執檢過程中，能夠多方參酌這些主要區域備忘錄的年度 PSC 優先檢查項目，亦可避免無謂重複的檢查，及在現有各港務局 PSCO 屬兼任編制業務體系下，能夠於有限人力、時間裡，進行較無爭議且有效的 PSC 檢查，進而可逐步實現 PSC 的遠景目標。

基於此，為探究我國整體施行 PSC 制度是否能與國際接軌，乃先從 4 個國際商港執行港口國管制之檢查缺失歷史資料上 (詳見表 3) 進行分析。

首先，從表 4 可得知，我國 PSCO 主要前 5 名檢查缺失要項依序為：一般安全、載重線、滅火設備、救生設備、MARPOL 附錄一，並將其與巴黎備忘錄、東京備忘錄及美國海岸防衛隊作一比較 (詳見表 4)，發現我國國際商港整體綜合執行 PSC 檢查對滅火設備、救生設備之要項，與該 3 個區域相同，但於救生設備檢查重視程度上稍嫌不足，其他主要檢查項次大致相比之下，並無多大差別，惟對航行安全檢查事項方面仍須多加努力，以為臺灣加入東京備忘錄成員之路而努力。

其次，本文所彙整之表 3 PSC 歷史檢查缺失資料，由於我國並非東京備忘錄之會員國家，無法共享其他會員國之歷史檢查資訊，侷限於各港務局 PSCO 實際登錄 PSC 檢查要項，並無法全盤了解在我國接受檢查船舶，於其他國家或地區於 PSC 方面是否有所缺失。現階段僅能基於強化臺灣海域航行安全管理，落實港口國管制作業為由，而與加拿大簽署「臺加海事體系技術合作計畫」<sup>[27]</sup>，後於 2004 年委由中華電信數據通信公司建置「港口國管制檢查目標船遴選系統」，此系統係依據進港船舶之船齡、船型、船旗、特殊缺點、被扣船次數、被 Tokyo MOU 列為黑名單船舶，及至前次檢查之時間等資料，給予不同之點數，並透過公式計算出船舶之目標係數 (詳見表 1)，依目標係數之高低將其區分為 4 個評選等級 (低優先等級、中優先等級、高優先等級及極高優先等級)，這些資訊可作為各港遴選檢查船舶之有利依據。

因「港口國管制檢查目標船遴選系統」尚於建制初始，港口國管制檢查資料庫存量不多，且相關港口船舶資料亦未建入系統，爰目前「港口國管制檢查目標船遴選系統」之遴選結果，係作為各港遴選檢查船舶之參考，惟隨著我國港口國管制檢查資料之累積，「港口國管制檢查目標船遴選系統」將能逐漸展現輔助我國港口國管制作業之功效。

另有關「港口國管制檢查目標船遴選系統」針對船舶之船齡、船型、船旗、特殊缺點、被扣船次數、被 Tokyo MOU 列為黑名單船舶及至前次檢查之時間等資料所給予之點數標準部分，亦需隨港口國管制檢查資料庫累積充足資訊後，始能進行較符合時宜之修正。

表 3 臺灣國際商港 PSC 檢查主要項目次數概況

年份 PSC 檢查系列	基隆港				臺中港				高雄港				花蓮港				4 港合計				
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	E
0100 船舶證書與文書	0	3	20	11	0	0	0	0	5	3	4	2	0	0	0	0	5	6	24	13	48
0200 船員	0	3	14	26	1	1	0	2	1	3	1	4	0	1	0	0	2	8	15	32	57
0300 住艙	0	35	24	19	4	0	2	1	6	4	1	4	4	4	0	0	14	43	27	24	108
0400 飲食及衛生	2	9	4	1	2	0	2	0	2	2	0	1	0	1	0	0	6	12	6	2	26
0500 工作環境	1	6	13	5	0	0	0	1	0	1	1	1	3	4	0	0	4	11	14	7	36
0600 救生設備	3	58	23	43	5	3	2	2	20	13	4	11	1	2	0	0	29	76	29	56	190
0700 滅火設備	7	95	80	52	5	3	1	4	13	9	10	11	1	2	0	0	26	109	91	67	293
0800 災害防止	0	5	3	7	1	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1	6	3	10	20
0900 一般安全	5	82	131	99	42	13	17	13	21	7	22	22	6	9	1	3	74	111	171	137	493
1000 警報信號	0	5	7	16	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	1	1	1	9	8	17	35
1100 貨物	0	6	2	7	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	3	6	2	8	19
1200 載重線	3	72	106	64	5	2	0	4	13	9	9	34	4	3	1	2	25	86	116	104	331
1300 繫泊設備工作	6	12	3	3	9	1	3	3	5	2	2	6	12	7	3	4	32	22	11	16	81
1400 推進動力設備	0	27	55	59	2	0	0	4	3	2	0	1	0	0	0	0	5	29	55	64	153
1500 航行安全	4	51	25	26	10	0	4	9	17	1	0	6	0	0	1	4	31	52	30	45	158
1600 無線電通訊	0	5	1	1	0	0	0	0	4	1	3	4	0	0	0	0	4	6	4	5	19
1700 MARPOL 附錄一	4	61	42	32	2	2	1	2	6	4	1	2	0	0	0	0	12	67	44	36	159
1800 油輪	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	4
1900 MARPOL 附錄二	0	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	4	2	7
2000 SOLAS 相關操作上缺失	4	17	16	7	2	0	0	0	3	2	6	6	5	1	0	0	14	20	22	13	69
2100 MARPOL 相關操作上缺失	0	8	4	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8	4	3	15
2200 MARPOL 附錄三	0	0	0	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
9800 有明顯危險之其他缺失	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
9900 無明顯危險之其他缺失	0	1	1	7	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	1	1	1	10	13

資料來源：臺灣各港務局提供及本研究整理。

附註：「A」、「B」、「C」、「D」分別表示 2003 年、2004 年、2005 年、2006 年，「E」表示 4 港 4 年之合計總數。

表 4 執行 PSC 前 5 名主要檢查缺失類型比較表

區域 名次	臺灣 PSC	巴黎備忘錄	東京備忘錄	美國海岸防衛隊
1	一般安全	救生設備	救生設備	滅火設備
2	載重線	一般安全	滅火設備	救生設備
3	滅火設備	滅火設備	航行安全	SOLAS 相關操作上缺失
4	救生設備	航行安全	穩定度、結構及相關設備	一般安全
5	MARPOL 附錄一	MARPOL 附錄一	載重線	ISM 相關缺失

資料來源：本研究整理。

若從每個國際商港角度觀視，因各港主要進出船舶型態部分有異，其所執行 PSC 檢查之前 5 名檢查缺失要項，參照表 3 部分資料而依序整理成表 5，由該表發現臺中港與花蓮港較為重視檢查有關繫泊設備工作的要項，而且亦也發現花蓮港 PSCO 對執行 PSC 檢查主要重點上與巴黎備忘錄、東京備忘錄及美國海岸防衛隊相去甚多。

表 5 臺灣各國際商港前 5 名主要檢查缺失類型比較表

港口 名次	基隆港	臺中港	高雄港	花蓮港
1	一般安全	一般安全	一般安全	繫泊設備工作
2	載重線	航行安全	載重線	一般安全
3	滅火設備	繫泊設備工作	救生設備	載重線
4	推進動力設備	滅火設備	滅火設備	住艙
5	MARPOL 附錄一	救生設備	航行安全	工作環境

資料來源：本研究整理。

#### 4.1.2 各國際商港執行 PSC 檢查缺失關聯性分析

為了解形成表 5 該差異原因所在，本小節先進行對其 4 港所編制的 50 位 PSCO 專業背景實地調查後，發現 PSCO 幾乎都為航海、輪機或造船之專業素養（請詳參表 6），且其執行 PSC 檢查年資多在 2 年以內，形成每位 PSCO 之 PSC 檢查熟稔度未盡相同。本文為證明該相關背景 PSCO 對執行 PSC 檢查上是否會有差異，因其評定船舶之 PSC 檢查項目是否發生明顯缺失情事，該項缺失是否影響船舶適航性程度，諸此無法一窺全貌的情境下，乃利用灰關聯分析法，分別對其 4 港於 2003 年至 2006 年之相關資料個別進行驗證<sup>5</sup>，

5. 因 2007 年之各港執行 PSC 相關數據資料，交通部航政司尚未統一對外公布。

其評選項目除包含 IMO 所規範之 PSC 檢查項目（係指 Code0100 至 Code9900 系列）外，還包含遴選船舶類型數量、PSCO 服務頻次，藉以細部深入探討 PSCO 是否會因遴選船形而有差異，或是其他因素會造成表 5 各港主要前 5 項 PSC 檢查缺失差異的原因。

表 6 臺灣國際商港 PSCO 專業背景統計表

單位：人次

專業背景 \ 執行 PSC 年資	1 年	2 年	3 年	4 年	合計
航海領域	2	3	7	1	13
輪機領域	5	11	7	5	28
造船領域	3	1	0	0	4
其他領域	0	3	2	0	5
以上小計	10	18	16	6	50

資料來源：本研究整理。

經過灰色關聯性分析結果（詳見附表 1~4）後，發現各港 PSCO 對選擇 PSC 檢查項次上，確實存有部分人員有所偏好，而且在選擇船舶類型選擇上，不會因為該港進出貨物的特性，所牽引的進出港船型多寡而有影響，研究發現基隆港、臺中港之 PSCO 對 PSC 檢查對貨櫃船、雜貨輪有偏好，高雄港、花蓮港之 PSCO 對 PSC 檢查對雜貨輪及一般散裝船有偏好；在每一 PSCO 每年檢查服務總量方面，從表 2 可知臺中港 PSCO 平均執行 PSC 年服務量為 4 港最低，其餘由少至多依次為花蓮港、基隆港、高雄港，但透過灰關聯分析後所得之表 7 中，竟發現臺中港與高雄港之 PSCO 執行 PSC 檢查會因年服務頻次多寡而有差異，其餘兩港則較對 PSCO 於 PSC 檢查項次上影響不甚明顯；另從實際訪談 4 港 PSCO 遴選 PSC 檢查對象上，發現基隆港 PSC 檢查對象範圍有包含我國國輪，其餘 3 港 PSC 檢查則無含括，顯示 4 港執行 PSC 檢查執行方式存有不一致的情況，亦是證明本文採用灰關聯分析所得之 PSCO 執行 PSC 檢查，確實各港存有差異性的佐證之一。

另外，本文將我國 4 個國際商港之歷史 PSC 檢查相關紀錄資料，予以進行灰色關聯性分析後，依據附表 1 至附表 4 之運算結果，亦發現影響 PSCO 滯留船舶之主要前 15 項 PSC 缺失因素（詳如表 7），未必如表 2 之各港 PSC 缺失類型項目上，所統計各年度累積次數越多，越易成為 PSCO 滯留船舶的主因。透過灰關聯分析所得之表 7 主要檢查 PSC 細項資料，將其予以歸併同一 PSC 檢查系列後，更加再次證明各港 PSCO 執行 PSC 檢查上存有差異性，並證實表 5 各港執行 PSC 檢查，與表 4 相關國際執行 PSC 檢查亦有差異，其中花蓮港 PSCO 執行 PSC 主要檢查項次範圍較廣，其餘 3 港則較集中於 6、7 項系列的 PSC 檢查項目。綜合本段前面所述，表 7 所發現我國各港主要滯留船舶缺失要項如下：

1. 基隆港主要滯留船舶缺失因素有 7 大項：航行安全（Code1500 系列）、載重線（Code1200

系列)、救生設備 (Code0600 系列)、MARPOL 附錄一 (Code1700 系列)、住艙(Code0300 系列)、災害防止 (Code0800 系列)及警報信號 (Code1000 系列)，其中僅有載重線 (Code1200 系列)、MARPOL 附錄一 (Code1700 系列) 與表 5 相同，其餘則與表 5 內容有異。

表 7 臺灣各國際商港灰關聯度分析結果之前 15 名排序表

排序	基隆	臺中	高雄	花蓮
1	Code 0330 (廁所衛生設施)	Code 1795 (違反排放廢油疑點情形)	Code 0221 (船員相關適任證書、簽證與有效體檢健康證明)	Code 0956 (舷梯及住梯安全情形)
2	Code 1510 (航行設施功能)	Code 1560 (船舶使用航行海圖情形)	Code 0610 (救生艇結構設施)	Code 1310 (絞纜與拖纜狀況)
3	Container	Code 1310 (絞纜與拖纜狀況)	Code 1220 (乾舷標誌、載重線標誌是否符合情形)	Code 1220 (乾舷標誌、載重線標誌是否符合情形)
	Code 0620 (救生筏結構設施)			
	Code 0830 (管線絕熱、電線絕緣防護設施)			
	Code 1260 (舷窗、小窗口之關閉是否良好情形)			
4	--	每一 PSCO 服務量	Code 0956 (舷梯及住梯安全情形)	Code 0720 (消防設備有效性)
				Code 0650 (救生圈結構及配置數量)
5	--	Code 0956 (舷梯及住梯安全情形)	Bulk Carrier	--
6	--	Code 1299 (其他有關載重線安全情形)	Code 0720 (消防設備有效性)	Code 0520 (工作場所之照明設施)
7	Code 1570 (船舶使用航船佈告情形)	Code 0955 (領港梯安全情形)	Code 0650 (救生圈結構及配置數量)	General Cargo
8	Code 1730 (油水分離器設施情形)	Container	每一 PSCO 服務量	Bulk Carrier
9	Code 1270 (艙壁開口門之襯墊與該設施關閉情形)	Code 0925 (安全受訓人員名冊與訓練情形)	General Cargo	Code 1399 (其他有關繫泊設備運作情形)
10	Code 1080 (鍋爐警示器功能)	Bulk Carrier	Code 0399 (其他住艙設施情形，如船員寢室、走道空間、...)	Code 0330 (廁所衛生設施)
				Code 0371 (有效之醫藥設備是否充裕)
11	Bulk Carrier	Code 0983 (船殼銹蝕情形)	Code 0710 (艙壁結構防火功能)	--
			Code 0725 (固定式滅火設備良窳)	
			Code 0915 (一般安全指示與標示)	

表 7 臺灣各國際商港灰關聯度分析結果之前 15 名排序表(續)

排序	基隆	臺中	高雄	花蓮
			Code 0988 (甲板銹蝕情形)	
			Code 1599 (其他有關船舶航行安全情形,如船舶通信方式、通訊廣播狀況、...)	
			Code 9900 (在文中缺乏其他不明危害對安全、健康或者環境的因素)	
12	Code 1721 (船舶廢油集中回收情形)	Code 1220 (乾舷標誌、載重線標誌是否符合情形)	--	Code 2035 (防火控制部署圖)
13	Code 0610 (救生艇結構設施)	Code 0938 (船殼受損之適航性情形)	--	Code 1199 (其他有關船舶貨物安全情形)
14	Code 1220 (乾舷標誌、載重線標誌是否符合情形)	Code 0715 (自動與手動之火警警示器功能)	--	Other Caego of Ship
		Code 1115 (船上貨物安全是否經過分級與認可)		
		Code 1330 (絞盤與起錨機運作情形)		
15	Code 1599 (其他有關船舶航行安全情形,如船舶通信方式、通訊廣播狀況、...)	--	--	Ro-Ro
				Code 0230 (船上各級合格船員數量是否足夠)
				Code 0310 (船員住艙髒亂與寄生物分布情形)
				Code 0350 (船員住艙與工作環境之照明設施情形)
				Code 0410 (廚房及控制室之整潔衛生、通風與照明)
				Code 0599 (其他工作場所設施,如安全通道、甲板阻礙物堆置情形、...)
				Code 0660 (救生衣功能及配置數量)
				Code 0730 (一般滅火用具,如消防栓、水龍、噴嘴、...)
				Code 0910 (液壓式及其他關閉設施或水密門)
				Code 0925 (安全受訓人員名冊與訓練情形)

資料來源：本研究整理。

附註：本表係摘錄附表 1 至附表 4 之灰色關聯分析運算結果，其中「--」表示因前一名次有兩項以上所產生的名次順位移動情形。

2. 臺中港主要滯留船舶缺失因素有 7 大項：MARPOL 附錄一 (Code1700 系列)、航行安全 (Code1500 系列)、一般安全 (Code0900 系列)、繫泊設備工作 (Code1300 系列)、載重線



- (Code1200 系列)、滅火設備 (Code0700 系列) 及貨物 (Code1100 系列)，其中 MARPOL 附錄一 (Code1700 系列)、載重線 (Code1200 系列)、貨物 (Code1100 系列) 與表 5 相異，其餘則與表 5 內容相同。
3. 高雄港主要滯留船舶缺失因素有 6 大項：一般安全 (Code0900 系列)、滅火設備 (Code0700 系列)、救生設備 (Code0600 系列)、航行安全 (Code1500 系列)、住艙 (Code0300 系列) 及船員 (Code0200 系列)，其中住艙 (Code0300 系列) 及船員 (Code0200 系列) 與表 5 相異，其餘則與表 5 內容相同。
4. 花蓮港主要滯留船舶缺失因素有 11 大項：繫泊設備工作 (Code1300 系列)、載重線 (Code1200 系列)、一般安全 (Code0900 系列)、滅火設備 (Code0700 系列)、住艙 (Code0300 系列)、飲食及衛生 (Code0400 系列)、救生設備 (Code0600 系列)、SOLAS 相關操作上缺失 (Code2000 系列)、工作環境 (Code0500 系列)、船員 (Code0200 系列) 及貨物 (Code1100 系列)，表 5 所列該港主要前 5 項 PSC 檢查缺失都含括表 7 中，其餘滅火設備 (Code0700 系列)、飲食及衛生 (Code0400 系列)、救生設備 (Code0600 系列)、SOLAS 相關操作上缺失 (Code2000 系列)、船員 (Code0200 系列) 及貨物 (Code1100 系列) 則與表 5 內容相異。

## 4.2 我國執行 PSC 所面臨問題

為了解我國執行 PSC 主要面臨的癥結點所在，本文以歷史資料、灰關聯分析結果與問卷調查資料等 3 種方式，以取得 PSC 現況主要關鍵瓶頸，並彙整勾勒出數項有待研析的課題。其有關歷史資料部分，乃是透過實地訪談 4 個港務局所獲致的 PSC 檢查缺失歷史紀錄資料；其次，有關灰關聯分析結果，已於 4.1 節獲致各港 PSCO 之 PSC 檢查扣船主因要素，以及其所重視加強檢查的 PSC Code 的項目為何；最後，有關問卷調查部分，乃是為防止前揭兩種分析上的偏誤產生，問卷訪談對象鎖定在 4 個港務局 PSCO 與 10 家著名航運公司船務部人員，共發出 50 份問卷，進行海事專家問卷調查，該問卷訪談調查期間為民國 97 年 10 月 13 日至 97 年 11 月 14 日，調查方式採用「留置法問卷調查」<sup>6</sup>，經電訪與 E-mail 催收後，共計回收 43 份，整體回收率 86%，剔除無效或填答有缺陷之問卷 7 份後，該完整填答且有效之問卷數計有 36 份，整體有效率為 72%。經由前揭各種資料數據分析，以及透過實地訪談我國 PSCO 海事專家實地訪談及問卷調查後，本文彙整得到臺灣 PSCO 執行 PSC 將面臨下列表 8 之 7 項主要問題。

### (一) 臺灣 PSCO 專業知識與人力的不足

我國執行 PSC 業務上，目前由各港務局海事部門人員兼任此項重責，而這些部門的人

---

6. 留置法問卷調查：親自將訪談問卷攜至訪談對象處所，於進行焦點口頭互動訪談完成後，將其問卷親自交付給受訪者，再請受訪者填答問卷完成後，予以郵寄、傳真或 E-mail 方式傳遞給訪問者。

員平時又需承辦其他諸多工作，每位 PSCO 所能負荷的 PSC 檢查事務相當繁重，加上其能接受 PSCO 相關訓練時間不足，還有該類人員之專業背景未盡皆為航海、輪機或造船科系，多數 PSCO 無法深知熟稔 PSC 相關國際規範，以致專業知識不足，而無法善盡 PSC 缺失檢查事務。

為此，擔任 PSCO 均需接受訓練，訓練內容必須依照 IMO 制定的典型課程 (model course) 3.09 規範，該規範涵蓋 PSCO 所需具備的訓練範圍、目標、受訓者條件、講師資格、教學設備等。受訓者應具有船舶實務經驗，驗船師及負責船舶經常性操作人員，如船長、大副、輪機長、大管輪等人均合於其條件。受訓者還應具備良好的專業知識，熟悉國際公約之相關規定；如須參與油輪、化學品船及瓦斯船方面之檢查，受訓者另需具有相關船舶之相當經驗，或完成熟悉及進階訓練課程等。另由於 PSC 檢查對象均為外籍船舶，檢查員必須加強英語訓練，才能正確表達其意圖。

在 PSCO 人力增援方面，可藉由現行港務機關針對具有中華民國國籍之資深人員，如驗船師、引水人、船長、輪機長等實務豐富人員進行 PSCO 遴選培訓，再以公務約聘人員方式，協助臺灣各港施行 PSC 檢查業務。

表 8 臺灣國際商港施行 PSC 之現存主要問題認同問卷調查結果彙整表

問題認同度 施行 PSC 之現存主要問題	非常 同意	同意	無意見	不同意	非常 不同意
1. 臺灣 PSCO 專業知識與人力的不足	7	20	6	3	0
2. 遴選 PSC 抽檢船舶方式有待商榷	1	9	16	10	0
3. PSCO 要求缺失改善標準存有爭議	2	13	3	13	5
4. 現階我國施行 PSC 檢查無法防範次標準漁船進港	7	14	2	9	4
5. 獲取 PSC 資料之國際交換管道尚未順暢	8	21	1	6	0
6. 我國尚無單一專責公務機關施行 PSC	20	12	3	1	0
7. 我國施行 PSC 相關法源規範未全	8	27	1	0	0
以上小計 (括號內為占總體回應數%)	53(21.03%)	116(46.03%)	32(12.70%)	42(16.67%)	9(3.57%)
總計 (36 人 × 7 題問項 = 252 個總回應數)	252(100%)				

資料來源：本研究整理。

## (二) 遴選 PSC 抽檢船舶方式有待商榷

我國於 2004 年始由加拿大在合作計畫下，協助建置「港口國管制檢查目標船遴選系統」，此系統係依據表 1 計算船舶目標係數後，施以區分低優先等級、中優先等級、高優先等級及極高優先等級之檢查方式，就我國整體施行 PSC 檢查缺失要項而言，與國際間主要 PSC 檢查要項相較之下，差異性不大。惟因我國各國際商港進出船舶特性不同，若先從各港施行 PSC 檢查方式而言，4 港遴選檢查船舶對象就有差異，再經過灰色關聯性分析驗證後，更發現各港針對 PSC 主要檢查缺失要項上有明顯的不同，而凸顯出各港 PSCO 執行 PSC 檢查存有偏好行為，故希望航政主管機關未來能規範 4 港具有一致性的抽檢方式。

## (三) PSCO 要求缺失改善標準存有爭議

經港口國管制檢查員發現船舶缺失時，原則上都應在開航前糾正，惟港口國管制檢查員得依缺失性質與嚴重程度要求不同之改善措施，各類改善措施包括開航前改善、14 天內改善、下一港口改善、可留置缺失及通知船級協會等，經訪談各港 PSCO 分析，其中要求在開航前改善缺失者（包括「缺失已改善」及「開航前改善」）所占比例為約 50%，對於維護臺灣周邊海域之航行安全應具有實質助益；惟經我國港口國管制檢查員判定為「可留置缺失」者，卻有逐年升高之趨勢（2003 年 4%，2004 年 20%，2005 年 42%，2006 年 43%），各港 PSCO 在確實執行 PSC 檢查作業與拓展港口業務發展間，似乎存在著如何取捨的問題<sup>7</sup>。

此外，各港要求改善標準，乃依其 PSCO 所發現之 PSC 缺失要項為之，因其各港在缺失要項檢查上，就已存有差異性，致使要求滯留船舶改進的方式與標準亦有所不同，加上 PSCO 專業知識不足，更會引起航商的抗議及間接降低航商灣靠港口的意願。所以，期待航政主管機關未來能針對此問題統一 4 港對 PSC 缺失船舶，能有一套相同的處置措施。

## (四) 現階段我國施行 PSC 檢查無法防範次標準漁船進港

商船與漁船之管理在臺灣分屬不同主管機關，而臺灣之港口國管制作業檢查，向來由各商港港務局檢查人員對商船進行，難擴及漁港與次標準漁船（含漁貨運搬船）。因此，依據表 1 之 PSC 抽檢方式，漁船進出臺灣周邊水域，未受港口國管制作業檢查，漁船安全無人把關，致漁船發生海事案件占有所有海事案件超過百分之五十<sup>8</sup>。

而臺灣位處亞太前往美洲、歐洲之重要孔道，每年途經此一水域而未進臺灣港口之船舶高達數萬艘次，囿於臺灣海峽敏感性及港口國管制作業檢查人力之不足，此類船舶並未受港口國管制作業檢查，造成臺灣周邊水域面臨航行安全與海洋環境保護之潛在威脅，建議未來要修訂現行相關 PSC 執檢法源，遴選船舶檢查對象能夠擴及漁船（含漁貨運搬船）。

---

7. 本研究訪談臺灣各港 PSCO 意見整理。

8. 交通統計要覽，交通部統計處，2006，頁 216。

#### (五) 獲取 PSC 資料之國際交換管道尚未順暢

我國一向遵循國際公約，非常注重船舶之安全及國籍船舶之檢驗，船員證書之核發亦均按照法令及規定執行。船舶法第二十三條規定，船舶非經檢查合格不得航行；船員法第六條規定，船員資格必須符合 STCW 1978 規定，第七條規定船員必須向交通部申請核發適任證書始得執業。我國雖努力執行船籍國之責任，但外籍船如未能嚴格執行檢查，將導致次標準船或次標準船員大量進入我國港口，這些船舶具有潛在性危機，在臺灣附近海域航行時，對海洋環境構成嚴重威脅。另外，臺灣鄰近的國家或地區都是東京備忘錄的成員國，例如：中華人民共和國、日本、菲律賓、香港等。船東在安排船期時，為避免次標準船在上述國家因嚴格檢查而遭留置，可能改為灣靠我國港口，或將次標準船調派行駛我國港口的航線，更形成威脅。

我國深感執行 PSC 以防止次標準船在其水域造成事故之重要性，故要防止次標準船進入臺灣港口之最佳方法，就是簽署加入東京備忘錄，可是受到中國的政治因素介入，使得臺灣一直無法如願加入，在還未加入之前，我國只能單獨執行 PSC，並尋求他國之協助。

#### (六) 我國尚無單一專責公務機關施行 PSC

國際公約對於執行船舶檢查之人員，限定為政府授權之官員，必須具有執行公權力的資格，可對於不合格船舶執行留置。故美國、加拿大均由海岸防衛隊 (Coast Guard) 官員擔任此項任務，香港由海事處 (Marine Department) 負責，澳洲由海事安全局 (Maritime Safety Authority) 負責，新加坡係海港局 (Maritime and Port Authority) 之職責，這些國家專責檢查人員均具公務員身份，並於此單一專責機制下，有效發揮公權力。

反觀我國，目前僅能委由相關港務機關下屬單位成員，以任務編組方式兼任 PSC 檢查業務，雖具有公務員身份，但因無專責機關統一辦理，造成多頭馬車，雖依法辦理執行，但無法如前述相關國家之單一專責機構，發揮其應有效能，故未來需成立類似「航政局」的公務單位，以綜其效。

#### (七) 我國施行 PSC 相關法源規範未全

PSC 所要求的是主動性的檢查，在外籍船靠泊期間，PSC 檢查員可直接登輪檢查各項國際公約所規定的證書，包括船舶安全證書及船員適任證書，同時，檢查員還可主動要求船員操作救生、滅火及航行安全等設備。海洋污染防治法第二十七條規定：船舶對於海洋環境有造成污染之虞，港口管理機關得禁止其航行或開航。第二十八條規定：港口管理機關或執行機關於必要時，得會同中央主管機關查驗我國及外國船舶之海洋污染防治證明書或證明文件、操作手冊、油、貨紀錄簿及其他經指定之文件。上述規定即賦予 PSC 檢查員上船檢查防止污染證書之權力，並可執行處罰，禁止船舶出航，但是僅針對船舶污染而言。船舶設備規則、船舶載重線勘劃規則、海水污染管理規則之內容，分別依據 SOLAS1974、LL 1966、MARPOL 1973 制定，其規範的對象僅止於國輪，而非外籍船舶。另對 PSC 已於

2007 年 08 月 01 日所生效增訂修正 MARPOL Annex IV (防止垃圾污染規則) 之規範，於我國 PSCO 在歷史 PSC 檢查資料時並未加強查驗，故未來應著重該項新制規定的檢查事項。

#### 4.3 我國施行 PSC 改善對策之研擬

針對我國現行港口國管制分析上，亦透過 4.2 節所述之問卷訪談方式所獲致專家學者意見檢視後，本研究綜整提出 7 個改善對策 (請詳參表 9)，茲闡述如下：

1. 目前我國執行港口國管制之 PSCO，皆由各港務局人員兼任，因其日常業務繁多，兼任此一檢查船舶工作上未如專職人員盡善。未來可透過政府公職人員考試方式，招考培訓具有航輪背景之資深甲級船員，或具有造船背景之驗船師，來從事專職的港口國檢查工作事務，才能真正有效找出影響海域安全及環境生態的缺失處。
2. 因我國全面實行 PSC 制度時間尚淺，本文發現各港 PSC 執行船舶缺失檢查資料內容不一，且多所缺失。故應委請交通主管機關統一建制，共用合宜國際 PSC 檢查規範的表格與資料庫，以備後續提供海事專家學者研擬更完善的 PSC 執行制度。另臺灣 4 港在實行抽檢船舶進行港口國管制時，各港優先抽檢方式不一，建議宜應統一規範，確實防堵次標準船進入臺灣海域及港口。
3. 船舶檢查應盡量避免無缺點的船舶受到不合理或多次檢查，需將焦點放在次標準船檢查上。所以各國執行 PSC 檢查時，對於船舶優先受檢對象選取之目標係數上，會與船籍、船舶種類有關。惟對目標係數船舶類別中，我國應從嚴將未列入 Tokyo MOU 類別之船舶，依其區域性扣船率分設 0~4 點，而非全數設為 0 點，以達區域管制目標船檢查之目的。我國各國際商港目前港內皆無船舶廢油回收設施，必須委託民間相關業者處理，基於此，各國際商港更必須加強檢查有關 MARPOL 73/78 之 PSC 檢查項目，如 Code 1700、Code 1900、Code 2100、Code 2200 系列，以杜絕類似阿瑪斯號污染海洋環境與生態的事件再度發生。
4. 施行 PSC 之目的乃在於打擊次標準船，以保衛海洋環境衛生及生物安全，故我國應效法巴黎備忘錄及美國海岸防衛隊，將沿岸海域納入 PSC 執行檢查範圍，而非僅限於港口水域內之進出港船舶，對於無害通過權船舶卻未納入，建議航港主管機關未來應將其納入檢查範圍。另外，因漁貨運搬船擁有商用船舶文書，IMO 及 Tokyo MOU 於執行 PSC 對象上已將此類船舶納為檢查對象。美國考慮海上意外事件多由人為因素引起，且發生海事事故件數上，漁船比例甚多，故而檢查對象範圍從漁獲運搬船更進一步擴及一般漁船，來加強對海域污染防治及打擊次標準船之目的。反觀臺灣海事事故統計上仍是與漁船發生有關事故件數居多，PSC 檢查標的卻僅侷限於商船，與前述國際做法有所差異，實屬未來亟待加強之處。
5. 對於非屬 IMO 會員國之國家於推行 PSC 業務時，常面臨資料無法共享 IMO 會員國之 PSC 歷史檢查資訊，僅能侷限緩慢累積自身於 PSCO 實際登錄 PSC 檢查要項資料與經驗，而無法全盤了解在本國接受檢查船舶於其他國家或地區於 PSC 方面是否有所缺失。

表 9 改善臺灣現今施行 PSC 缺失之對策可行性問卷調查結果彙整表

改善對策可行性 臺灣施行 PSC 之改善對策	很高	高	普通	低	很低
1. 未來可透過政府公職人員考試方式，招考培訓具有航輪背景之資深甲級船員或具有造船背景之驗船師，來從事專職的港口國檢查工作事務。	11	14	3	8	0
2. 委請交通主管機關統一建制，共用合宜國際 PSC 檢查規範的表格與資料庫，及統一規範優先抽檢方式。	12	21	3	0	0
3. 船舶檢查應盡量避免無缺點的船舶受到不合理或多次檢查，需將焦點放在次標準船檢查上。	18	18	0	0	0
4. 因漁貨運搬船擁有商用船舶文書，IMO 及 Tokyo MOU 於執行 PSC 對象上已將此類船舶納為檢查對象。臺灣可參酌美國考慮海上意外事件多由人為因素引起，且發生海事事數上，漁船比例甚多，故而檢查對象範圍從漁獲運搬船更進一步擴及一般漁船，來加強對海域污染防治及打擊次標準船之目的。	10	12	4	3	7
5. 商請與 IMO 會員國國家簽署合作備忘錄，將其所執行 PSC 相關資料共享及移轉相關 PSC 檢查經驗給予該合作之非會員國，或透過 IMO 會員國認可同意派遣專業 PSCO 人員至非會員國建構 PSC 業務資訊分享平台及傳授培訓該國 PSCO 執行 PSC 檢查經驗，亦或非會員國派遣專業人員至 IMO 會員國成員國境內，向其 PSCO 取經學習。	8	10	12	2	4

表 9 改善臺灣現今施行 PSC 缺失之對策可行性問卷調查結果彙整表 (續)

改善對策可行性 臺灣施行 PSC 之改善對策	很高	高	普通	低	很低
6. 由中央主管之航政監理組織負責 PSC 業務，或設置專責之航政局或海事局辦理 PSC 業務，亦或於交通部內設港口港管制委員會，以交通部指揮各港務局 PSC 業務。	12	14	4	5	1
7. 我國現行相關法令規範對象是國輪，而非外籍船舶，應檢討與整合各機關現有船舶管制相關法規，並將 PSC 檢查對象之外輪納入規範，俾使未來執行 PSC 工作能於法有據，並具有明確的強制性，方能提升臺灣推行 PSC 的成效。	9	11	2	8	6
以 上 小 計 (括號內為佔總體 回應數%)	80(31.75%)	100(39.68%)	28(11.11%)	26(10.32%)	18(7.14%)
總 計 (36 人×7 題問項 = 252 個總回應數)	252(100%)				

資料來源：本研究整理。

所以，對於暢通此項資訊管道之國際合作慣例方式上，對未參與 IMO 會員國之國家通常會商請該會員國成員簽署合作備忘錄，將其所執行 PSC 相關資料共享及移轉相關 PSC 檢查經驗給予該合作之非會員國，或透過 IMO 會員國認可同意，派遣專業 PSCO 人員至非會員國，建構 PSC 業務資訊分享平台及傳授培訓該國 PSCO 執行 PSC 檢查經驗，亦或非會員國派遣專業人員至 IMO 會員國成員國境內，向其 PSCO 取經學習。因此，我國目前與加拿大簽署「臺加海事體系技術合作計畫」方式，宜再擴充加強臺加合作內容與範圍，並且商請該國是否可派員協助指導我國 PSCO 執行 PSC 檢查技術與經驗。

6. 近年來 IMO 一再要求之港口國管制檢查業務，而各主要海運國家皆成立專責航政監理組織，據以落實推動港口國管制檢查業務，其所推動該業務執行機構，均為中央政府所組成之獨立專責機關為之，其中美國海巡署隸屬國土保安部、澳洲海事安全局隸屬運輸部、日本國土交通省下設海事局、新加坡在交通部設置海事港務管理局、香港獨立設置香港海事處等專責機構，來掌理港口國管制業務。從國外設立此業務之專責制度可知，各國港口國管制工作係由歸屬中央主管之航政監理組織負責，主要為航政管理業務本質上應具全國一致性<sup>[28]</sup>，所以在組織架構上，各國交通部或運輸部通常會設置專責之航政

局或海事局辦理港口國管制業務，而非直接於各地設置航政管理機關；尤其是國土或管轄海域較廣的國家，當有必要分成幾個轄區管理時，則航政局或海事局還可以再視需要於各地設置分支機構或派出單位。當然小型島國經濟的香港與新加坡則是例外，其僅設一個層級的航政管理機關來管理港口國管制，如香港海事處與新加坡海事與港務局。再者，具有高度公權力之港口國管制業務之運作，早已與港口營運區隔，惟我國之港口國管制業務之運作，仍由各港務局以任務編組兼任之，實已落入營運績效與執行公權力兩難抉擇之境，值得有關單位及早省思。因此，另從 IMO 之立法目的觀之，港口國管制檢查制度既然賦予替代船旗國管理在外之所屬船舶，其法律效力屬高度公權力，其執行組織宜由交通部設置部屬獨立機關運作，不僅具有獨立性、權威性與公信力，同時對船舶安全之提升亦大有助益。至於交通部內設港口國管制委員會，以交通部指揮各港務局，可收執行檢查標準一致之功效，不失為我國當前可行替代方案。

7. 國際公約要求各國制定各種法規，以執行公約之規定。我國並未加入 IMO，對於船舶檢查規範散見於各相關法規，包括：船舶法、商港法、船舶海洋污染防治法、船舶檢查規則、船舶設備規則、船舶載重線勘劃規則、海水污染管理規則等。但是外籍船舶之檢查，僅在船舶法第三十五條有明文規定：「外國船舶自中華民國國際港口裝載客貨發航者，應由船長向該港之航政主管機關送驗船舶檢查或檢驗合格證明文件；如證明文件有效期間已屆滿時，應施行檢查，經檢查合格後，方得航行。」，其餘相關法令並無明確有效規範，因而降低公權力的執行度。我國制定船舶設備規則、船舶載重線勘劃規則、海水污染管理規則之內容，雖分別依據 SOLAS1974、LL 1966、MARPOL 1973 制定，惟其規範的對象是國輪，而非外籍船舶，在此一層面上雖已於商港法內有增修補強之，但其條文內容仍非屬強制性施行港口檢查之立法，故仍有許多待修增強的相關執法源事務尚待推行翻修，如此方能提升臺灣推行港口國管制的成效。另外，我國 PSCO 未來在 MARPOL 檢查事項方面，還要加強因應檢查 IMO 於 2001 年 10 月宣布採納的 AFS 公約 (The International Convention on the Control of Harmful Anti-Fouling Systems on Ships)，乃因該公約於 2007 年 09 月 17 日達到生效門檻，並已於 2008 年 09 月 17 日生效施行，另該公約規定自 2003 年 01 月 01 日起即規範禁止使用含有有機錫 (organotin) 之防污油漆、原有防污油漆應予以去除或覆蓋，且規定 400 總噸及以上航行國際船舶，最遲於 2008 年 09 月 17 日應備有國際防污系統證書。

另在 PSC 實際推動上，為使船舶航行安全與維護海洋環境保育能常規運作，建議我國相關公務部門應朝向以下目標努力<sup>[26]</sup>：

1. 相關法規的整合與檢討：檢討與整合各機關現有船舶管制相關法規，俾使聯合稽查工作未來能於法有據，必要時建議修正相關法令。
2. 相關單位專業人員之建置：應結合國內環保、港務、海巡及司法等專業人力，建置常設性的防止船舶污染稽查小組，以即時因應定期或不定期之稽查任務，確實有效打擊船舶污染。
3. 專業人才的長期培訓：為使跨部會合作的稽查機制能健全運作，應施予各相關單位專責



人員的海巡、航政、環保及司法等專業訓練，以加強其執法時的專業職能與效能。

4. 審慎篩選抽查稽查對象：以曾有不良排放紀錄、船齡較長之老舊船隻等條件，列為優先稽查對象，預防造成污染。

期許國內朝此 4 項目標邁進，藉由國際間的緊密合作，更有效預防及打擊船舶不法排放對海洋有污染的物質，以共同維護珍貴的海洋資源及環境。

## 五、結論與建議

我國施行 PSC 之時間雖然尚短，但本文之研究發現其 PSC 檢查主要缺失要項，整體而言，與巴黎備忘錄、東京備忘錄及美國海岸防衛隊大致相去不遠；倘若依據各港施行 PSC 檢查所呈現的結果分析，花蓮港則與巴黎備忘錄、東京備忘錄及美國海岸防衛隊相去甚多。另在透過灰關聯分析後，發現各港在遴選抽檢船舶類型上有所偏好，以及 PSCO 在 PSC 檢查時經驗準則不一的情形。

臺灣位居國際海運要衝，而且港口國管制又具有高度公權力性質，亦是彰顯沿海國家法律管轄之象徵，在政府推動海洋立國之際，港口國管制制度為政府重要政策，應無疑義，因此，本文嘗試就前揭研究結果提出綜合性結論如次：

1. 近年來各備忘錄成員因考量高檢查率所產生之檢查員人力成本、航商配合檢查成本等，業已揚棄高檢查率競賽之迷思，並採用遴選目標船檢查作業方式，針對危險性較高之船舶進行檢查，以提高檢查品質，我國各港務局未來除應持續加強檢查高船齡船舶、東京備忘錄列為優先檢查之客輪、駛上駛下船、散裝貨船及可能造成危害之船舶（如油輪、化學船等）外，應善用有限資源逐年提昇檢查率，俾使我國港口國管制作業與國際接軌，強化我國海域之航行安全。
2. 國際公約對於執行船舶檢查之人員限定為政府授權之官員，必須具有執行公權力的資格，始可對於不合格船舶執行留置。惟目前港口國管制僅能由各港務局航政組現有員工兼任港口國管制檢查人員，恐難將港口國管制業務作為其核心業務，遑論要發揮政策功效。因此，如何儘速建立專責機構，充實專責人員，關係著此一政策之成敗，建議未來成立該專責機關之方式，可分別探討採行建置部屬層級之獨立機關、設置部內層級之委員會，以及在港務局內部單位層級增設主管科等三種替選方案的適切性與可行性，俾使我國更能落實發揮 PSC 政策的執行成效。
3. 政府的一切作為，必須依法行政，政策之推動，有賴法令為基礎，執行之政務，始能落實有效，執行港口國管制所需相關法令如船舶法、商港法及其附屬法規，宜做全盤同步配合增修，俾利港口國管制制度，畢其功於一役。
4. 因我國非屬 IMO 與東京備忘錄之會員國，有關國際 PSC 檢查資料，僅能依據「臺加海事體系技術合作計畫」取得些微有助 PSCO 執行 PSC 優先檢查所須參酌的數據與資料，而無法有效取得受檢船舶之歷年 PSC 檢查紀錄概要資訊，故本文建議交通部宜應統一規

- 範各國國際商港，設立一致性的 PSC 資料庫，及儘速建立暢通國際 PSC 資料庫交換管道。
5. 為防範次標準船進入臺灣海域及港口，我國應仿效歐美國家，將漁船（含漁貨運搬船）納為檢查對象，並應建立有效的 PSC 抽查稽查對象，以避免無缺點的船舶受到不合理或多次檢查，且造成失焦於次標準船 PSC 檢查的用意，致與船方產生無謂的爭議。

建議後續研究者能夠比較分析我國與主要鄰近國際港埠 PSCO 之 PSC 專業能力、影響執行 PSC 檢查要項因素、職業道德及相關港口保全的議題，使提增我國推行港埠安全管理制度上，能更致完臻。

## 參考文獻

1. 中國船級社，**港口國控制指南**，民國 95 年。
2. Chang, C. C., "A Study on Taiwan's Port State Control Implementation Regulations", Proceeding of The International Seminar on Global Transportation Network, National Taiwan Ocean University, 2001, pp. 31-40.
3. HaVold, J. I., "Culture in Maritime Safety", *Maritime Policy & Management*, Vol. 27, No. 1, 2000, pp. 79-88.
4. Steven, D. E., and John, N., "A Coastal Perspective on Security", *Journal of Hazardous Materials*, Vol. 104, 2003, pp. 1-13.
5. Roach, J. A., "Initiatives to Enhance Maritime Security at Sea", *Marine Policy*, Vol. 28, 2004, pp. 41-66.
6. Lee, H. L. and Whang, S., "Higher Supply Chain Security with Lower Cost: Lessons from Total Quality Management", *International Journal of Production Economics*, Vol. 96, 2005, pp. 289-300.
7. Wu, T., Jennifer, B., and Vellayappan, C., "A Model for Inbound Supply Risk Analysis", *Computers in Industry*, Vol. 57, 2006, pp. 350-365.
8. Sage, B., "Identification of 'High Risk Vessels' in Coastal Waters", *Marine Policy*, Vol. 29, 2005, pp. 349-355.
9. Knapp, S. and Franses, P. H., "Econometric Analysis on the Effect of Port State Control Inspections on the Probability of Casually. Can Targeting of Substandard Ships for Inspections Be Improved?", *Marine Policy*, Vol. 31, 2007, pp. 550-563.
10. Xiong, Z. N. and Wu, Z. L., "Research on the Grey Incidence Analysis of Maritime Accidents", *Journal of Dalian Maritime University*, Vol. 27, No. 2, 2001, pp. 11-15.
11. 劉中平、梁金樹、朱經武，「臺灣國際商港海事事故分級之研究」，**運輸學刊**，第 16 卷，第 4 期，民國 93 年，頁 379-414。
12. 劉中平、梁金樹、朱經武，「應用灰關聯分析於臺灣地區國際商港海事事故天然致因之研究」，**航運季刊**，第 13 卷，第 3 期，民國 93 年，頁 95-114。
13. Liu, C. P., Liang, G. S., Su, Y. L., and Chu, C. W., "Navigation Safety Analysis in Taiwanese

- Ports”, *The Journal of Navigation*, Vol. 59, No. 2, 2006, pp.201-211.
14. Deng, J. L., “The Control Problems of Grey Systems”, *Systems & Control Letters*, Vol. 5, 1982, pp. 288-294.
  15. Deng, J. L., *The Theory and Methods of Socio-Economic Grey Systems*, Science Press, Beijing, China, 1984.
  16. Deng, J. L., *Contributions to Grey Systems and Agriculture*, Science and Technology Press, Taiyuan, Shanxi, China, 1984.
  17. Deng, J. L., *Grey Prediction and Decision*, Huazhong Institute of Technology Press, Wuhan, China, 1986.
  18. Huang, G. H., Baetz, B.W., and Patry, G. G., “Grey Fuzzy Dynamic Programming: Application to Municipal Solid Waste Management Planning Problems”, *Civil Engineering Systems*, Vol. 11, 1994, pp. 43-73.
  19. Chang, N. B., Yeh, S. C., and Wu, G. C., “Stability Analysis of Grey Compromise Programming and Its Applications”, *International Journal of Systems Science*, Vol. 30, No. 6, 1999, pp. 571-589.
  20. Huang, G. H., Baetz, B.W., and Patry, G. G., “A Grey Integer Programming: An Applicator to Waste Management Planning under Uncertainty”, *European Journal of Operational Research*, Vol. 83, 1995, pp. 594-620.
  21. Deng, J. L., “Introduction to Grey Systems”, *The Journal of Grey Systems*, Vol. 1, No. 1, 1989, pp. 1-24.
  22. 鄧聚龍，**灰色系統理論與應用**，高立圖書有限公司，臺北，民國 88 年。
  23. Hwang, J. H., *The Applications of Grey Theory on Test Items Selection*, I-Shou University, Department of Information Engineering Press, Kaohsiung, 2001.
  24. Wong, C. C. and Lai, H. R., “A New Grey Relational Measurement”, *The Journal of Grey System*, Vol. 12, No. 4, 2000, pp. 341-346.
  25. Wen, K. L. and Wu, J. H., “On Distinguishing Coefficient & Relational Grade”, *The Journal of Grey System*, Vol. 8, No. 1, 1996, pp. 11-18.
  26. 劉詩宗、張志清、劉中平，「臺灣施行港口國管制現況分析」，2008 年海空運論文研討會，長榮大學，民國 97 年，頁 267-279。
  27. 交通部，「港口國管制檢查目標船之遴選」，臺加海事體系技術合作計劃—PSC 子計劃遞交文件，民國 94 年。
  28. 劉詩宗，**航政法規與行政**，航貿出版公司，臺北，民國 95 年。

附表 1 基隆港灰關聯港口保安分析結果運算

			2003	2004	2005	2006	GRG	rank
每一 PSCO 服務量		X1	0.348565	0.573594	0.486	0.55073	0.489722	183
Bulk Carrier		X2	0.866084	0.908397	0.636364	0.927273	0.834529	11
General Cargo		X3	0.841108	0.769728	1	0.497242	0.77702	24
Tanker		X4	0.884101	0.908397	0.428571	0.715431	0.734125	40
Container		X5	0.884101	0.908397	1	0.788079	0.895144	3
Multi-Purpose Ship		X6	0.884101	0.344928	0.52	0.788079	0.634277	122
Other Caego of Ship		X7	0.884101	0.811364	0.428571	0.788079	0.728029	46
Code	0110	X8	0.884101	0.344928	1	0.448211	0.66931	87
Code	0111	X9	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	0114	X10	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	0116	X11	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	0117	X12	0.884101	0.344928	1	0.57767	0.701675	57
Code	0120	X13	0.884101	0.344928	0.384615	0.788079	0.600431	163
Code	0160	X14	0.884101	0.344928	1	0.57767	0.701675	57
Code	0190	X15	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	0199	X16	0.884101	0.373561	1	0.484396	0.685515	70
Code	0220	X17	0.884101	0.389738	0.5	0.788079	0.64048	121
Code	0221	X18	0.884101	0.344928	0.5	0.788079	0.629277	128
Code	0222	X19	0.884101	0.344928	0.5	0.788079	0.629277	128
Code	0230	X20	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	0320	X21	0.884101	0.908397	0.636364	0.463035	0.722974	49
Code	0330	X22	0.884101	0.909786	1	0.884101	0.919497	1
Code	0350	X23	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	0360	X24	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	0370	X25	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	0371	X26	0.884101	0.908397	0.448276	0.366154	0.651732	95
Code	0399	X27	0.884101	0.606369	0.444444	0.788079	0.680749	71
Code	0410	X28	0.866084	0.908397	0.333333	0.366154	0.618492	159
Code	0420	X29	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	0430	X30	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	0499	X31	0.651222	0.44793	1	0.484396	0.645887	120
Code	0510	X32	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	0520	X33	0.884101	0.44793	1	0.366154	0.674546	79
Code	0530	X34	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	0599	X35	0.916481	0.497445	1	0.617291	0.757804	28
Code	0610	X36	0.884101	0.908397	0.526316	0.969845	0.822165	13
Code	0611	X37	0.884101	0.44793	1	0.366154	0.674546	79
Code	0613	X38	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	0615	X39	0.884101	0.908397	0.5	0.366154	0.664663	89
Code	0620	X40	0.884101	0.908397	1	0.788079	0.895144	3
Code	0625	X41	0.348565	0.344928	0.333333	0.366154	0.348245	187
Code	0628	X42	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	0630	X43	0.884101	0.908397	0.428571	0.484396	0.676366	75

附表 1 基隆港灰關聯港口保安分析結果運算 (續 1)

			2003	2004	2005	2006	GRG	rank
Code	0640	X44	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	0650	X45	0.965648	0.908397	0.461538	0.417056	0.68816	67
Code	0652	X46	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	0660	X47	0.884101	0.416813	0.363636	0.788079	0.613157	160
Code	0663	X48	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	0666	X49	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	0672	X50	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	0675	X51	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	0676	X52	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	0680	X53	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	0686	X54	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	0695	X55	0.348565	0.908397	0.333333	0.366154	0.489112	184
Code	0699	X56	0.884101	0.68	0.411765	0.788079	0.690986	66
Code	0710	X57	0.884101	0.497445	0.6	0.788079	0.692406	63
Code	0720	X58	0.967556	0.908397	0.745455	0.569644	0.797763	18
Code	0725	X59	0.884101	0.429603	1	0.533632	0.711834	54
Code	0730	X60	0.884101	0.908397	0.5	0.389951	0.670612	85
Code	0735	X61	0.884101	0.400134	1	0.884101	0.792084	19
Code	0740	X62	0.788079	0.908397	0.555556	0.428983	0.670254	86
Code	0745	X63	0.935535	0.908397	0.588235	0.448211	0.720094	50
Code	0750	X64	0.884101	0.526549	0.75	0.788079	0.737182	37
Code	0799	X65	0.694282	0.908397	0.368421	0.533632	0.626183	132
Code	0810	X66	0.884101	0.908397	0.333333	0.788079	0.728478	42
Code	0820	X67	0.884101	0.526549	0.333333	0.788079	0.633016	124
Code	0830	X68	0.884101	0.908397	1	0.788079	0.895144	3
Code	0899	X69	0.884101	0.63864	0.6	0.788079	0.727705	47
Code	0910	X70	0.884101	0.44793	1	0.366154	0.674546	79
Code	0915	X71	0.884101	0.344928	1	0.788079	0.754277	31
Code	0920	X72	0.884101	0.908397	0.666667	0.366154	0.70633	55
Code	0925	X73	0.535072	0.908397	0.4	0.448211	0.57292	182
Code	0930	X74	0.884101	0.344928	1	0.788079	0.754277	31
Code	0936	X75	0.884101	0.908397	0.333333	0.788079	0.728478	42
Code	0938	X76	0.884101	0.908397	1	0.366154	0.789663	20
Code	0940	X77	0.884101	0.908397	0.428571	0.715431	0.734125	40
Code	0945	X78	0.788079	0.400134	1	0.517842	0.676514	74
Code	0948	X79	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	0950	X80	0.884101	0.656099	1	0.675177	0.803844	17
Code	0955	X81	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	0956	X82	0.916481	0.908397	0.428571	0.437321	0.672693	84
Code	0960	X83	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	0980	X84	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	0981	X85	0.884101	0.344928	1	0.57767	0.701675	57
Code	0982	X86	0.884101	0.385882	0.565217	0.788079	0.65582	93

附表 1 基隆港灰關聯港口保安分析結果運算 (續 2)

			2003	2004	2005	2006	GRG	rank
Code	0983	X87	0.884101	0.908397	0.5	0.57767	0.717542	51
Code	0984	X88	0.884101	0.344928	1	0.715431	0.736115	39
Code	0985	X89	0.884101	0.468504	1	0.668539	0.755286	30
Code	0986	X90	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	0987	X91	0.884101	0.476381	1	0.428983	0.697366	61
Code	0988	X92	0.884101	0.606369	0.666667	0.788079	0.736304	38
Code	0989	X93	0.884101	0.526549	0.333333	0.788079	0.633016	124
Code	0999	X94	0.986733	0.455939	0.894737	0.788079	0.781372	23
Code	1000	X95	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	1060	X96	0.884101	0.344928	0.428571	0.788079	0.61142	161
Code	1080	X97	0.884101	0.714715	1	0.812287	0.852776	10
Code	1099	X98	0.884101	0.63864	0.333333	0.788079	0.661039	90
Code	1150	X99	0.884101	0.526549	0.333333	0.788079	0.633016	124
Code	1160	X100	0.884101	0.588526	0.454545	0.788079	0.678813	72
Code	1199	X101	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	1200	X102	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	1210	X103	0.348565	0.344928	0.333333	0.366154	0.348245	187
Code	1220	X104	0.935535	0.526549	1	0.788079	0.812541	14
Code	1230	X105	0.884101	0.526549	1	0.812287	0.805734	16
Code	1240	X106	0.884101	0.908397	0.555556	0.517842	0.716474	53
Code	1250	X107	0.884101	0.63864	1	0.526937	0.76242	26
Code	1260	X108	0.884101	0.908397	1	0.788079	0.895144	3
Code	1270	X109	0.884101	0.938239	1	0.639212	0.865388	9
Code	1275	X110	0.884101	0.557446	1	0.65765	0.774799	25
Code	1280	X111	0.884101	0.344928	1	0.448211	0.66931	87
Code	1282	X112	0.884101	0.908397	0.333333	0.788079	0.728478	42
Code	1284	X113	0.884101	0.344928	0.428571	0.788079	0.61142	161
Code	1286	X114	0.348565	0.344928	0.333333	0.366154	0.348245	187
Code	1299	X115	0.884101	0.63864	1	0.484396	0.751784	34
Code	1310	X116	0.348565	0.400134	0.454545	0.428983	0.408057	186
Code	1320	X117	0.884101	0.908397	0.4	0.448211	0.660177	91
Code	1330	X118	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	1399	X119	0.535072	0.908397	0.333333	0.57767	0.588618	164
Code	1410	X120	0.884101	0.400134	0.555556	0.788079	0.656968	92
Code	1420	X121	0.884101	0.476381	1	0.788079	0.78714	22
Code	1430	X122	0.884101	0.363503	0.658537	0.788079	0.673555	83
Code	1440	X123	0.884101	0.416813	1	0.448211	0.687281	69
Code	1499	X124	0.884101	0.908397	0.586207	0.643243	0.755487	29
Code	1510	X125	0.884101	0.811364	1	0.939474	0.908735	2
Code	1520	X126	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	1530	X127	0.884101	0.908397	0.454545	0.517842	0.691221	64
Code	1540	X128	0.893729	0.908397	0.333333	0.448211	0.645918	119
Code	1541	X129	0.884101	0.526549	1	0.57767	0.74708	36

附表 1 基隆港灰關聯港口保安分析結果運算 (續 3)

			2003	2004	2005	2006	GRG	rank
Code	1550	X130	0.893729	0.908397	0.5	0.448211	0.687584	68
Code	1551	X131	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	1560	X132	0.694282	0.908397	0.538462	0.463035	0.651044	96
Code	1570	X133	0.884101	0.908397	1	0.788079	0.895144	3
Code	1575	X134	0.884101	0.526549	0.5	0.788079	0.674682	78
Code	1580	X135	0.884101	0.908397	0.333333	0.788079	0.728478	42
Code	1581	X136	0.884101	0.908397	0.333333	0.484396	0.652557	94
Code	1599	X137	0.884101	0.908397	0.555556	0.884101	0.808039	15
Code	1671	X138	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	1677	X139	0.884101	0.908397	0.5	0.57767	0.717542	51
Code	1705	X140	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	1710	X141	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	1720	X142	0.884101	0.908397	0.36	0.437321	0.647455	118
Code	1721	X143	0.997764	0.769728	1	0.556248	0.830935	12
Code	1725	X144	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	1730	X145	0.997764	0.698084	1	0.884101	0.894987	8
Code	1735	X146	0.535072	0.908397	1	0.366154	0.702406	56
Code	1740	X147	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	1745	X148	0.884101	0.908397	0.428571	0.484396	0.676366	75
Code	1750	X149	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	1770	X150	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	1795	X151	0.884101	0.908397	0.454545	0.788079	0.758781	27
Code	1799	X152	0.884101	0.908397	0.375	0.526937	0.673609	82
Code	1835	X153	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	1840	X154	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	1940	X155	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	1970	X156	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	1981	X157	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	1999	X158	0.884101	0.344928	1	0.57767	0.701675	57
Code	2010	X159	0.884101	0.908397	0.454545	0.653128	0.725043	48
Code	2015	X160	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	2020	X161	0.884101	0.63864	1	0.484396	0.751784	34
Code	2025	X162	0.884101	0.908397	0.454545	0.517842	0.691221	64
Code	2035	X163	0.694282	0.429603	1	0.408935	0.633205	123
Code	2040	X164	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	2050	X165	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	2055	X166	0.348565	0.344928	0.333333	0.366154	0.348245	187
Code	2099	X167	0.348565	0.908397	0.333333	0.366154	0.489112	184
Code	2110	X168	0.884101	0.908397	0.428571	0.484396	0.676366	75
Code	2199	X169	0.884101	0.908397	0.555556	0.366154	0.678552	73
Code	2240	X170	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	2299	X171	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	2510	X172	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165

附表 1 基隆港灰關聯港口保安分析結果運算 (續 4)

			2003	2004	2005	2006	GRG	rank
Code	2550	X173	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	2555	X174	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	2560	X175	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	2565	X176	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	2705	X177	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	2730	X178	0.884101	0.908397	0.333333	0.653128	0.69474	62
Code	2799	X179	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	2815	X180	0.884101	0.526549	0.333333	0.788079	0.633016	124
Code	3032	X181	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	3040	X182	0.884101	0.344928	1	0.788079	0.754277	31
Code	3050	X183	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	3053	X184	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	3060	X185	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	3071	X186	0.884101	0.344928	0.5	0.788079	0.629277	128
Code	3099	X187	0.884101	0.344928	0.5	0.788079	0.629277	128
Code	9800	X188	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	9900	X189	0.884101	0.908397	1	0.366154	0.789663	20
Code	9999	X190	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165

附表 2 臺中港灰關聯港口保安分析結果運算

			2003	2004	2005	2006	GRG	rank
每一 PSCO 服務量	X1		1	0.576188	0.792068	0.857001	0.806314	4
Bulk Carrier	X2		1	0.473561	0.498968	0.960286	0.733204	10
General Cargo	X3		0.538462	0.640118	0.432558	0.626564	0.559425	46
Tanker	X4		1	0.521008	0.592357	0.61794	0.682826	17
Container	X5		1	0.413333	0.762295	0.894231	0.767465	8
Ro-Ro	X6		1	0.413333	0.592357	0.472081	0.619443	40
Other Cargo of Ship	X7		0.375	0.632653	0.738095	0.531429	0.569294	44
Code	0200	X8	1	0.413333	0.592357	0.472081	0.619443	40
Code	0220	X9	0.333333	0.632653	0.592357	0.531429	0.522443	47
Code	0230	X10	0.333333	0.632653	0.592357	0.531429	0.522443	47
Code	0310	X11	1	0.632653	0.592357	0.472081	0.674273	18
Code	0320	X12	0.333333	0.632653	0.432558	0.472081	0.467656	70
Code	0330	X13	0.333333	0.632653	0.592357	0.531429	0.522443	47
Code	0340	X14	1	0.632653	0.592357	0.472081	0.674273	18
Code	0399	X15	1	0.632653	0.592357	0.472081	0.674273	18
Code	0410	X16	1	0.632653	0.592357	0.472081	0.674273	18
Code	0430	X17	0.333333	0.632653	0.432558	0.472081	0.467656	70
Code	0499	X18	0.333333	0.632653	0.432558	0.472081	0.467656	70
Code	0599	X19	0.333333	0.632653	0.592357	0.531429	0.522443	47
Code	0610	X20	1	0.413333	0.592357	0.472081	0.619443	40
Code	0611	X21	1	0.632653	0.592357	0.472081	0.674273	18



附表 2 臺中港灰關聯港口保安分析結果運算 (續 1)

			2003	2004	2005	2006	GRG	rank
Code	0615	X22	0.333333	0.632653	0.592357	0.531429	0.522443	47
Code	0620	X23	0.333333	0.632653	0.432558	0.472081	0.467656	70
Code	0650	X24	0.333333	0.632653	0.592357	0.531429	0.522443	47
Code	0690	X25	1	0.632653	0.592357	0.472081	0.674273	18
Code	0696	X26	0.333333	0.413333	0.432558	0.472081	0.412827	80
Code	0715	X27	1	0.632653	0.592357	0.531429	0.68911	14
Code	0720	X28	1	0.632653	0.592357	0.472081	0.674273	18
Code	0730	X29	0.333333	0.632653	0.432558	0.531429	0.482493	69
Code	0735	X30	1	0.632653	0.592357	0.472081	0.674273	18
Code	0740	X31	0.333333	0.632653	0.592357	0.531429	0.522443	47
Code	0745	X32	0.333333	0.413333	0.592357	0.472081	0.452776	76
Code	0799	X33	1	0.413333	0.592357	0.531429	0.63428	38
Code	0810	X34	1	0.413333	0.592357	0.531429	0.63428	38
Code	0900	X35	1	0.632653	0.592357	0.472081	0.674273	18
Code	0915	X36	1	0.632653	0.592357	0.472081	0.674273	18
Code	0920	X37	0.333333	0.632653	0.432558	0.472081	0.467656	70
Code	0925	X38	1	0.632653	0.841629	0.472081	0.736591	9
Code	0928	X39	0.333333	0.632653	0.592357	0.531429	0.522443	47
Code	0930	X40	1	0.632653	0.592357	0.472081	0.674273	18
Code	0938	X41	1	0.704545	0.592357	0.472081	0.692246	13
Code	0950	X42	1	0.632653	0.432558	0.472081	0.634323	37
Code	0955	X43	1	0.801724	0.607843	0.688889	0.774614	7
Code	0956	X44	1	0.704545	0.702771	0.745989	0.788326	5
Code	0960	X45	1	0.632653	0.592357	0.472081	0.674273	18
Code	0981	X46	0.333333	0.632653	0.592357	0.531429	0.522443	47
Code	0983	X47	1	0.846995	0.592357	0.472081	0.727858	11
Code	0987	X48	0.333333	0.413333	0.592357	0.472081	0.452776	76
Code	0988	X49	0.333333	0.632653	0.592357	0.531429	0.522443	47
Code	1000	X50	0.333333	0.413333	0.592357	0.472081	0.452776	76
Code	1115	X51	1	0.632653	0.592357	0.531429	0.68911	14
Code	1220	X52	1	0.570552	0.592357	0.688889	0.712949	12
Code	1240	X53	0.333333	0.632653	0.592357	0.531429	0.522443	47
Code	1280	X54	0.333333	0.632653	0.592357	0.531429	0.522443	47
Code	1299	X55	1	0.632653	0.592357	0.894231	0.77981	6
Code	1310	X56	1	0.772242	0.855453	0.646475	0.818543	3
Code	1330	X57	1	0.632653	0.592357	0.531429	0.68911	14
Code	1399	X58	1	0.632653	0.592357	0.472081	0.674273	18
Code	1410	X59	0.6	0.632653	0.592357	0.531429	0.58911	43
Code	1499	X60	0.333333	0.632653	0.592357	0.531429	0.522443	47
Code	1510	X61	0.333333	0.632653	0.432558	0.472081	0.467656	70
Code	1530	X62	0.333333	0.632653	0.592357	0.531429	0.522443	47
Code	1541	X63	1	0.632653	0.432558	0.531429	0.64916	36
Code	1550	X64	0.333333	0.632653	0.592357	0.531429	0.522443	47

附表 2 臺中港灰關聯港口保安分析結果運算 (續 2)

			2003	2004	2005	2006	GRG	rank
Code	1560	X65	1	0.632653	0.895461	0.792935	0.830262	2
Code	1570	X66	0.5	0.632653	0.592357	0.531429	0.56411	45
Code	1580	X67	0.333333	0.632653	0.592357	0.531429	0.522443	47
Code	1599	X68	1	0.632653	0.592357	0.472081	0.674273	18
Code	1705	X69	0.333333	0.632653	0.592357	0.531429	0.522443	47
Code	1780	X70	0.333333	0.413333	0.592357	0.472081	0.452776	76
Code	1795	X71	1	0.704545	0.762295	0.894231	0.840268	1
Code	2010	X72	1	0.632653	0.592357	0.472081	0.674273	18
Code	2035	X73	1	0.632653	0.592357	0.472081	0.674273	18
Code	2120	X74	0.333333	0.632653	0.592357	0.531429	0.522443	47
Code	2330	X75	0.333333	0.632653	0.592357	0.531429	0.522443	47
Code	2525	X76	1	0.632653	0.592357	0.472081	0.674273	18
Code	2550	X77	0.333333	0.632653	0.592357	0.531429	0.522443	47
Code	2820	X78	0.333333	0.632653	0.592357	0.531429	0.522443	47
Code	8720	X79	1	0.632653	0.592357	0.472081	0.674273	18
Code	0982	X80	0.333333	0.632653	0.592357	0.531429	0.522443	47
Code	1551	X131	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	1560	X132	0.694282	0.908397	0.538462	0.463035	0.651044	96
Code	1570	X133	0.884101	0.908397	1	0.788079	0.895144	3
Code	1575	X134	0.884101	0.526549	0.5	0.788079	0.674682	78
Code	1580	X135	0.884101	0.908397	0.333333	0.788079	0.728478	42
Code	1581	X136	0.884101	0.908397	0.333333	0.484396	0.652557	94
Code	1599	X137	0.884101	0.908397	0.555556	0.884101	0.808039	15
Code	1671	X138	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	1677	X139	0.884101	0.908397	0.5	0.57767	0.717542	51
Code	1705	X140	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	1710	X141	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	1720	X142	0.884101	0.908397	0.36	0.437321	0.647455	118
Code	1721	X143	0.997764	0.769728	1	0.556248	0.830935	12
Code	1725	X144	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	1730	X145	0.997764	0.698084	1	0.884101	0.894987	8
Code	1735	X146	0.535072	0.908397	1	0.366154	0.702406	56
Code	1740	X147	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	1745	X148	0.884101	0.908397	0.428571	0.484396	0.676366	75
Code	1750	X149	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	1770	X150	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	1795	X151	0.884101	0.908397	0.454545	0.788079	0.758781	27
Code	1799	X152	0.884101	0.908397	0.375	0.526937	0.673609	82
Code	1835	X153	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	1840	X154	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	1940	X155	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	1970	X156	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	1981	X157	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133

附表 2 臺中港灰關聯港口保安分析結果運算 (續 3)

			2003	2004	2005	2006	GRG	rank
Code	1999	X158	0.884101	0.344928	1	0.57767	0.701675	57
Code	2010	X159	0.884101	0.908397	0.454545	0.653128	0.725043	48
Code	2015	X160	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	2020	X161	0.884101	0.63864	1	0.484396	0.751784	34
Code	2025	X162	0.884101	0.908397	0.454545	0.517842	0.691221	64
Code	2035	X163	0.694282	0.429603	1	0.408935	0.633205	123
Code	2040	X164	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	2050	X165	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	2055	X166	0.348565	0.344928	0.333333	0.366154	0.348245	187
Code	2099	X167	0.348565	0.908397	0.333333	0.366154	0.489112	184
Code	2110	X168	0.884101	0.908397	0.428571	0.484396	0.676366	75
Code	2199	X169	0.884101	0.908397	0.555556	0.366154	0.678552	73
Code	2240	X170	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	2299	X171	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	2510	X172	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	2550	X173	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	2555	X174	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	2560	X175	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	2565	X176	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	2705	X177	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	2730	X178	0.884101	0.908397	0.333333	0.653128	0.69474	62
Code	2799	X179	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	2815	X180	0.884101	0.526549	0.333333	0.788079	0.633016	124
Code	3032	X181	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	3040	X182	0.884101	0.344928	1	0.788079	0.754277	31
Code	3050	X183	0.884101	0.908397	0.333333	0.366154	0.622996	133
Code	3053	X184	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	3060	X185	0.884101	0.344928	1	0.366154	0.648796	97
Code	3071	X186	0.884101	0.344928	0.5	0.788079	0.629277	128
Code	3099	X187	0.884101	0.344928	0.5	0.788079	0.629277	128
Code	9800	X188	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165
Code	9900	X189	0.884101	0.908397	1	0.366154	0.789663	20
Code	9999	X190	0.884101	0.344928	0.333333	0.788079	0.58761	165

附表 3 高雄港灰關聯港口保安分析結果運算

		2003	2004	2005	2006	GRG	rank
每一 PSCO 服務量	X1	0.902983	0.527431	0.517392	1	0.736952	8
Bulk Carrier	X2	0.902098	0.630422	0.920607	0.666667	0.779948	5
General Cargo	X3	0.902098	0.570436	0.968365	0.482759	0.730914	9
Tanker	X4	0.591201	0.509881	0.509881	0.454545	0.516377	103
Container	X5	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
REEFER	X6	0.528689	0.509881	0.68435	0.333333	0.514063	105

附表 3 高雄港灰關聯港口保安分析結果運算 (續 1)

			2003	2004	2005	2006	GRG	rank
Other Caego of Ship	X7		0.345845	0.53852	0.885215	1	0.692395	21
Code	0110	X8	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	0116	X9	0.528689	0.490494	0.490494	0.333333	0.460753	107
Code	0135	X10	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	0150	X11	0.902098	0.490494	0.509881	0.5	0.600618	31
Code	0221	X12	0.528689	0.962687	0.962687	1	0.863515	1
Code	0300	X13	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	0330	X14	0.902098	0.728814	0.772455	0.333333	0.684175	22
Code	0371	X15	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	0399	X16	0.902098	0.509881	0.509881	1	0.730465	10
Code	0480	X17	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	0499	X18	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	0610	X19	0.902098	0.962687	0.509881	1	0.843666	2
Code	0611	X20	0.902098	0.586364	0.509881	0.333333	0.582919	67
Code	0620	X21	0.401369	0.509881	0.509881	0.333333	0.438616	110
Code	0628	X22	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	0650	X23	0.591201	0.610218	0.807259	1	0.752169	7
Code	0660	X24	0.902098	0.509881	0.509881	0.333333	0.563799	71
Code	0684	X25	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	0686	X26	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	0695	X27	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	0699	X28	0.902098	0.490494	0.772455	0.428571	0.648405	25
Code	0710	X29	0.902098	0.490494	0.509881	1	0.725618	11
Code	0720	X30	0.902098	0.490494	0.640516	1	0.758277	6
Code	0725	X31	0.902098	0.490494	0.509881	1	0.725618	11
Code	0730	X32	0.528689	0.490494	0.509881	1	0.632266	28
Code	0735	X33	0.902098	0.490494	0.490494	0.333333	0.554105	100
Code	0740	X34	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	0745	X35	0.641791	0.509881	0.772455	0.333333	0.564365	70
Code	0910	X36	0.528689	0.490494	0.490494	0.333333	0.460753	107
Code	0915	X37	0.902098	0.490494	0.509881	1	0.725618	11
Code	0925	X38	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	0955	X39	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	0956	X40	0.902098	0.905717	0.846298	0.466667	0.780195	4
Code	0982	X41	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	0988	X42	0.902098	0.490494	0.509881	1	0.725618	11
Code	0999	X43	0.528689	0.490494	0.490494	0.666667	0.544086	101
Code	1080	X44	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	1150	X45	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	1220	X46	0.902098	0.640516	0.962687	0.714286	0.804897	3
Code	1270	X47	0.408659	0.490494	0.659284	1	0.639609	27
Code	1275	X48	0.418152	0.649874	0.509881	1	0.644477	26
Code	1310	X49	0.902098	0.490494	0.490494	1	0.720772	17

附表 3 高雄港灰關聯港口保安分析結果運算 (續 2)

			2003	2004	2005	2006	GRG	rank
Code	1399	X50	0.77431	0.490494	0.509881	1	0.693671	20
Code	1410	X51	0.902098	0.962687	0.509881	0.5	0.718666	18
Code	1430	X52	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	1510	X53	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	1540	X54	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	1541	X55	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	1542	X56	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	1550	X57	0.641791	0.490494	0.509881	1	0.660542	24
Code	1570	X58	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	1580	X59	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	1599	X60	0.902098	0.490494	0.509881	1	0.725618	11
Code	1651	X61	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	1671	X62	0.902098	0.490494	0.772455	0.333333	0.624595	30
Code	1705	X63	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	1710	X64	0.902098	0.490494	0.509881	0.333333	0.558952	73
Code	1760	X65	0.902098	0.509881	0.509881	0.333333	0.563799	71
Code	2010	X66	0.528689	0.490494	0.490494	1	0.627419	29
Code	2035	X67	0.902098	0.490494	0.962687	0.333333	0.672153	23
Code	9900	X68	0.902098	0.490494	0.509881	1	0.725618	11
Code	0120	X69	0.345845	0.962687	0.490494	0.333333	0.53309	102
Code	0190	X70	0.345845	0.509881	0.509881	0.333333	0.424735	111
Code	0197	X71	0.345845	0.509881	0.509881	0.333333	0.424735	111
Code	0220	X72	0.345845	0.509881	0.509881	0.333333	0.424735	111
Code	0299	X73	0.345845	0.509881	0.509881	1	0.591402	32
Code	0320	X74	0.345845	0.509881	0.509881	0.333333	0.424735	111
Code	0420	X75	0.345845	0.509881	0.509881	0.333333	0.424735	111
Code	0599	X76	0.345845	0.509881	0.509881	0.333333	0.424735	111
Code	0618	X77	0.345845	0.509881	0.509881	0.333333	0.424735	111
Code	0640	X78	0.345845	0.509881	0.509881	0.333333	0.424735	111
Code	0680	X79	0.345845	0.509881	0.509881	0.333333	0.424735	111
Code	0696	X80	0.345845	0.509881	0.509881	1	0.591402	32
Code	0730	X81	0.345845	0.509881	0.509881	0.333333	0.424735	111
Code	0740	X82	0.345845	0.509881	0.509881	0.333333	0.424735	111
Code	0799	X83	0.345845	0.610218	0.490494	0.384615	0.457793	109
Code	0945	X84	0.345845	0.509881	0.490494	0.5	0.461555	106
Code	0983	X85	0.345845	0.509881	0.509881	1	0.591402	32
Code	1000	X86	0.345845	0.509881	0.509881	0.333333	0.424735	111
Code	1320	X87	0.345845	0.509881	0.509881	0.333333	0.424735	111
Code	1340	X88	0.345845	0.509881	0.509881	0.333333	0.424735	111
Code	1499	X89	0.345845	0.509881	0.509881	0.333333	0.424735	111
Code	1575	X90	0.345845	0.509881	0.509881	0.333333	0.424735	111
Code	1699	X91	0.345845	0.509881	0.490494	1	0.586555	35
Code	1799	X92	0.345845	0.509881	0.772455	0.428571	0.514188	104

附表 3 高雄港灰關聯港口保安分析結果運算 (續 3)

			2003	2004	2005	2006	GRG	rank
Code	1899	X93	0.345845	0.509881	0.509881	0.333333	0.424735	111
Code	2000	X94	0.345845	0.509881	0.509881	0.333333	0.424735	111
Code	2399	X95	0.345845	0.509881	0.509881	0.333333	0.424735	111
Code	0520	X96	0.345845	0.490494	0.490494	0.333333	0.415042	130
Code	0736	X97	0.345845	0.490494	0.490494	0.333333	0.415042	130
Code	0920	X98	0.345845	0.490494	0.490494	0.333333	0.415042	130
Code	0936	X99	0.345845	0.490494	0.490494	0.333333	0.415042	130
Code	0984	X100	0.345845	0.490494	0.490494	1	0.581708	68
Code	1280	X101	0.345845	0.490494	0.490494	0.333333	0.415042	130
Code	1299	X102	0.345845	0.490494	0.490494	1	0.581708	68
Code	1360	X103	0.345845	0.490494	0.490494	0.333333	0.415042	130
Code	1620	X104	0.345845	0.490494	0.490494	0.333333	0.415042	130
Code	2020	X105	0.345845	0.490494	0.490494	0.333333	0.415042	130
Code	2025	X106	0.345845	0.490494	0.490494	0.333333	0.415042	130
Code	2099	X107	0.345845	0.490494	0.962687	1	0.699756	19
Code	6310	X108	0.345845	0.490494	0.490494	0.333333	0.415042	130
Code	6330	X109	0.345845	0.490494	0.490494	0.333333	0.415042	130
Code	0117	X110	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	0230	X111	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	0310	X112	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	0370	X113	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	0410	X114	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	0560	X115	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	0746	X116	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	0899	X117	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	0938	X118	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	0950	X119	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	0985	X120	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	0987	X121	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	0989	X122	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	1240	X123	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	1250	X124	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	1260	X125	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	1560	X126	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	1655	X127	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	1675	X128	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	1685	X129	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	1730	X130	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	1970	X131	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	2056	X132	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	2199	X133	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	2310	X134	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	2500	X135	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35

附表 3 高雄港灰關聯港口保安分析結果運算 (續 4)

			2003	2004	2005	2006	GRG	rank
Code	2510	X136	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	2555	X137	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	2630	X138	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	0630	X139	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35
Code	99	X140	0.345845	0.490494	0.509881	1	0.586555	35

附表 4 花蓮港灰關聯港口保安分析結果運算

			2003	2004	2005	2006	GRG	rank
每一 PSCO 服務量		X1	0.557262	0.940694	0.381443	0.48854	0.591985	25
Bulk Carrier		X2	0.636364	0.902439	0.67624	0.67979	0.723708	8
General Cargo		X3	0.6	0.902439	0.511521	0.917355	0.732829	7
Ro-Ro		X4	0.333333	0.902439	0.72549	0.569231	0.632623	15
Other Caego of Ship		X5	1	0.449393	0.72549	0.445783	0.655167	14
Code	0720	X6	1	0.902439	0.72549	0.569231	0.79929	4
Code	1310	X7	1	0.478036	0.978836	0.958549	0.853855	2
Code	0330	X8	1	0.528571	0.72549	0.569231	0.705823	10
Code	0956	X9	1	0.902439	0.956897	0.917355	0.944173	1
Code	0520	X10	1	0.641618	0.72549	0.569231	0.734085	6
Code	0650	X11	1	0.902439	0.72549	0.569231	0.79929	4
Code	1220	X12	1	0.718447	0.891566	0.795699	0.851428	3
Code	0371	X13	1	0.528571	0.72549	0.569231	0.705823	10
Code	1199	X14	1	0.345794	0.72549	0.569231	0.660129	13
Code	2035	X15	1	0.401302	0.72549	0.569231	0.674006	12
Code	1399	X16	0.6	0.902439	0.776224	0.569231	0.711973	9
Code	0230	X17	0.333333	0.902439	0.72549	0.569231	0.632623	15
Code	0310	X18	0.333333	0.902439	0.72549	0.569231	0.632623	15
Code	0350	X19	0.333333	0.902439	0.72549	0.569231	0.632623	15
Code	0410	X20	0.333333	0.902439	0.72549	0.569231	0.632623	15
Code	0599	X21	0.333333	0.902439	0.72549	0.569231	0.632623	15
Code	0660	X22	0.333333	0.902439	0.72549	0.569231	0.632623	15
Code	0730	X23	0.333333	0.902439	0.72549	0.569231	0.632623	15
Code	0910	X24	0.333333	0.902439	0.72549	0.569231	0.632623	15
Code	0925	X25	0.333333	0.902439	0.72549	0.569231	0.632623	15
Code	1080	X26	0.333333	0.902439	0.381443	0.569231	0.546612	26
Code	1541	X27	0.333333	0.345794	0.381443	0.569231	0.40745	34
Code	0984	X28	0.333333	0.345794	0.72549	0.445783	0.4626	27
Code	1099	X29	0.333333	0.345794	0.72549	0.445783	0.4626	27
Code	1275	X30	0.333333	0.345794	0.72549	0.445783	0.4626	27
Code	1510	X31	0.333333	0.345794	0.72549	0.445783	0.4626	27
Code	1550	X32	0.333333	0.345794	0.72549	0.445783	0.4626	27
Code	1560	X33	0.333333	0.345794	0.72549	0.445783	0.4626	27
Code	1575	X34	0.333333	0.345794	0.72549	0.445783	0.4626	27

