

全球商船全損海難分析

陳彥宏* 陳治平** 劉思好*** 朱有為***

1.1 計算基礎

有關本研究在全球商船的全損事故分析方面，係以 ISL Shipping Statistics and Market Review(SSMR) 之年度統計資料為基礎。¹

商船的海難依事故致損原因分類，在 SSRM 1994 8/9 的分類分為：天候致損(Weather damage)、浸水與棄船(Foundering & abandonments)、擱淺(Strandings)、碰撞(Collisions)、碰觸致損(Contact damage)、失火與爆炸(Fire and explosions)、失蹤(Missing)、機械損害(Damage to machinery etc.)、其他(Other casualties)等九類。

到了 1997 年，分類方式將碰撞(Collisions)與碰觸致損(Contact damage)合併為碰撞與碰觸(Collisions and contact)，全損事故原因減為八類。到了 SSRM 2003 8/9、SSRM 2004 8/9²，分類方式將天候致損(Weather damage)、浸水與棄船(Foundering & abandonments)合併為浸水與天候(Foundering and weather)，全損事故原因復減為七類。及至 SSRM 2005 8/9，SSMR 分類方式失蹤(Missing)類並併入其他類(Other casualties)，全損事故原因減為六類。

為求研究數據之統整性，本研究之商船海難事故類別以 2005 之分類方式為基準，天候致損(Weather damage)、浸水與棄船(Foundering & abandonments)合併為浸水與天候(Foundering and weather)；碰撞(Collisions)與碰觸致損(Contact damage)合併為碰撞與碰觸(Collisions and contact)；失蹤(Missing)類並併入其他類(Other casualties)，重新計算與統計分析。

* 台灣海事安全與保安研究會秘書長

** 船長、國立台灣海洋大學商船學系碩士專班研究生

*** 國立台灣海洋大學商船學系碩士班研究生

*** 國立台灣海洋大學商船學系碩士班研究生

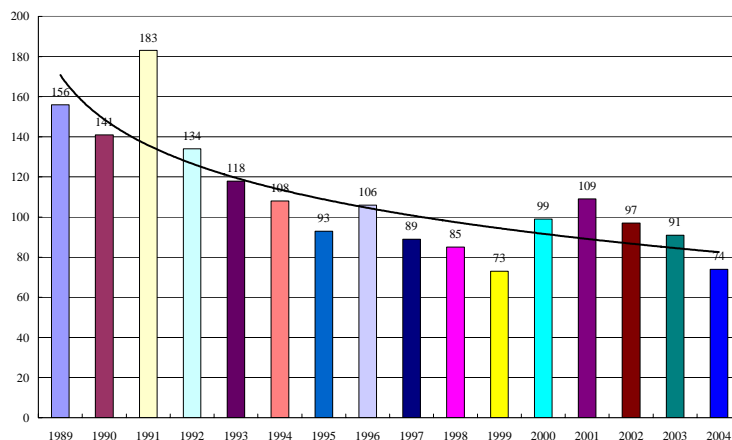
¹ Refer to 1994-2005 Shipping Statistics and Market Review(SSMR), Institute of Shipping Economics and Logistics (ISL), Germany.

² 2003 年 SSRM 之 1.4 Casualty Return 表 1.4.2 Reported world total losses by nature of casualty 之 Weather damage 與 Foundering & abandonments 仍分開表列計算，但表 1.4.6 Reported world total losses by country groups of registration and nature of casualty 中即開始合併計算。

1.2 全損數量分析

1.2.1 平均全損趨勢

依 SSMR 1989-2004 統計的 500gt 以上商船的全損案例中，過去完整的 16 個歷年中，計有 1756 艘船舶全損，平均每年有 109.75 艘船舶全損。全損船舶數量的趨勢變化成下降趨勢。



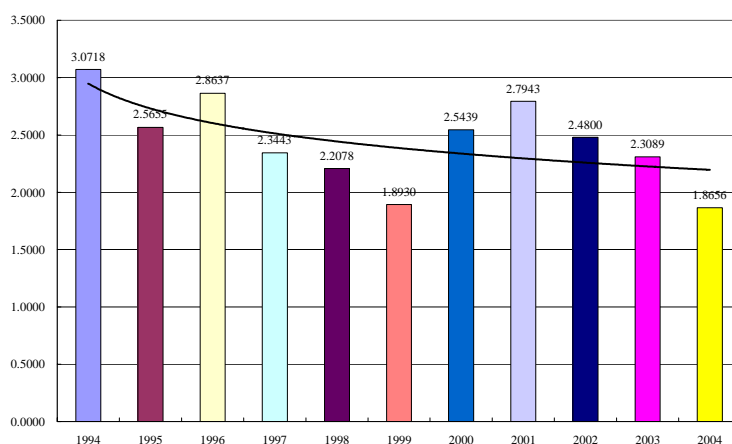
1989-2004 全損船舶數量

在完整的 16 個歷年，以每四個歷年為一個單位計算，500 總噸以上商船全損艘數以 1989-1992 的 614 艘最多，1997-2000 的 346 艘最少。以 2001-2004 為基礎計算，商船全損海難雖較 1997-2000 期間提升了 6.74%，但仍然比 1989-1992 降低了 65.50%。

	1989-1992	1993-1996	1997-2000	2001-2004
全損艘數	614	425	346	371
年平均	153.5	106.25	86.5	92.75
增減率	0.6550	0.1456	-0.0674	0

1.2.2 商船全損機率

依可獲得的 1994-2004 全球商船總船數為母數，分別與 1994-2004 的船舶全損艘數進行計算，得出商船海難全損率由 1994 的千分之 3.078 艘，降至 2004 年的千分之 1.8656 艘。

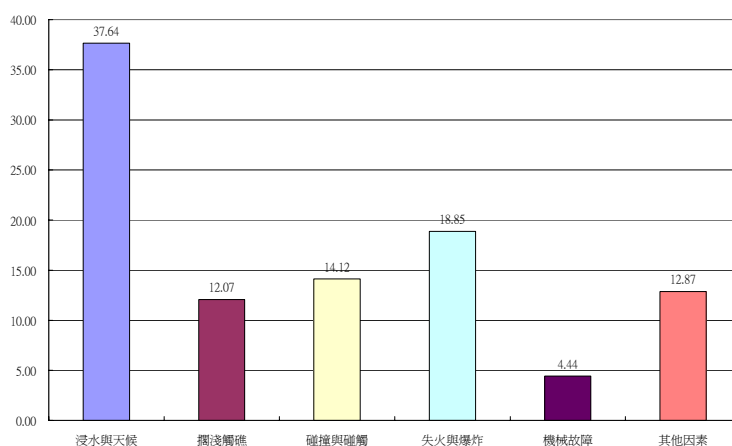


1989-2004 商船海難全損率

1.3 全損類別分析

1.3.1 全損類別總量分析

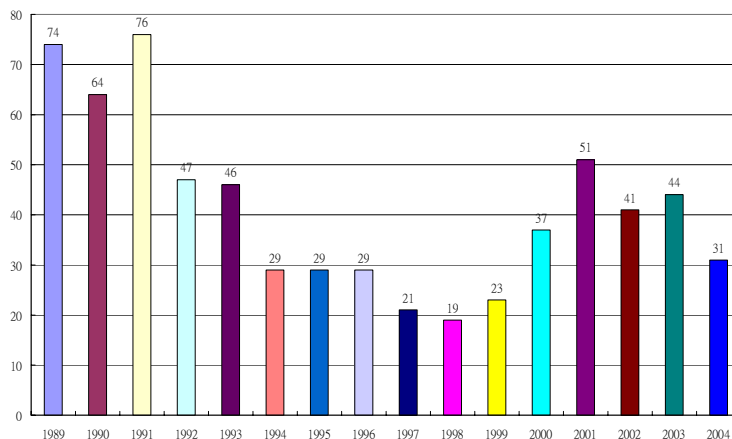
在 1989-2004 統計 16 個歷年的 1756 起商船全損案例中，依商船海難全損事故類別分，以浸水與天候致損所佔比例最高，計有 661 艘(平均每年 41.3 艘)，佔 37.64%。其次為失火與爆炸計有 331 艘(平均每年 20.7 艘)，佔 18.85%。第三為碰撞與碰觸，計有 248 艘(平均每年 15.5 艘)，佔 14.12%。其餘分別為其他因素 226 艘(平均每年 14.1 艘)，佔 12.87%。擱淺觸礁計 212 艘(平均每年 13.3 艘)，佔 12.07%。至於因機械故障而導致船舶全損者最少，計有 78 艘(平均每年 4.9 艘)，僅佔 4.44%。



1989-2004 商船海難全損事故類別

1.3.2 浸水與天候類全損

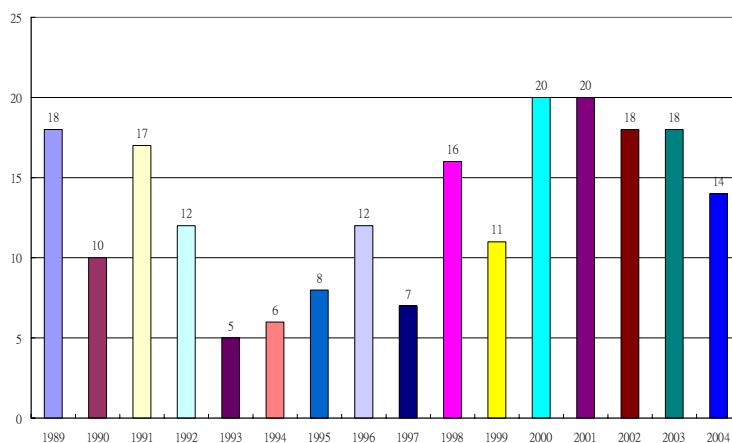
在 1989-2004 統計 16 個歷年的 1756 起商船全損案例中，依商船海難全損事故類別分，因浸水與天候而致商船全損者，計有 661 艘，平均每年 41.3 艘。在 1991 年之前全損船舶的數量，每年都在 64 艘以上，從 1992 年以後每年發生船舶全損的數量減少為 47 艘以下，但在 2001 年卻上升為 51 艘，但之後也未繼續增加。1994-1999 年間的船舶損失都在 30 艘以下，其中最少的全損船舶艘數在 1997-1999 年間，損失 19-23 艘。可以知道在早期，船舶因為天候與浸水因素導致海難全損的情況較多。



1989-2004 浸水與天候類全損

1.3.3 擱淺觸礁類全損

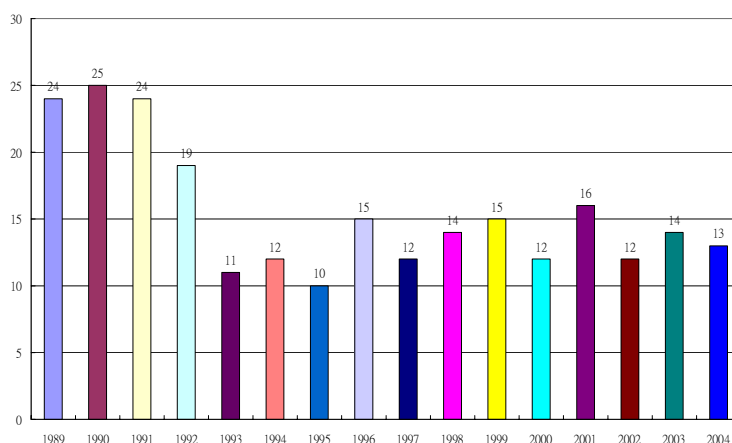
在 1989-2004 統計 16 個歷年的 1756 起商船全損案例中，依商船海難全損事故類別分，因擱淺觸礁而致商船全損者，計有 212 艘，平均每年 13.3 艘。在擱淺觸礁類裡，在 2000-2003 年之間的全損船舶艘數是居多的，分別是 20、20、18、18 艘船，不過幸而在 2004 年降為 14 艘。其餘的除了 1989、1991、1998 年分別是 18、17、16 艘船舶之外，其他都在 12 艘以下。由此顯示，擱淺觸礁導致船舶全損的情形，在近年來較多事件發生。



1989-2004 擱淺觸礁類全損

1.3.4 碰撞與碰觸類全損

在 1989-2004 統計 16 個歷年的 1756 起商船全損案例中，依商船海難全損事故類別分，因碰撞與碰觸而致商船全損者，計有 248 艘，平均每年 15.5 艘。碰撞與碰觸類，在 1992 年之前，每年都有 20 艘左右的船舶發生全損，在 1990 年甚至高達 25 艘。但從 1993 年開始，除了 2001 年有 16 艘之外，其餘皆在 15 艘以下，表示近十年以來，船舶因碰撞與碰觸導致海難全損的事故，已有減少的趨勢。

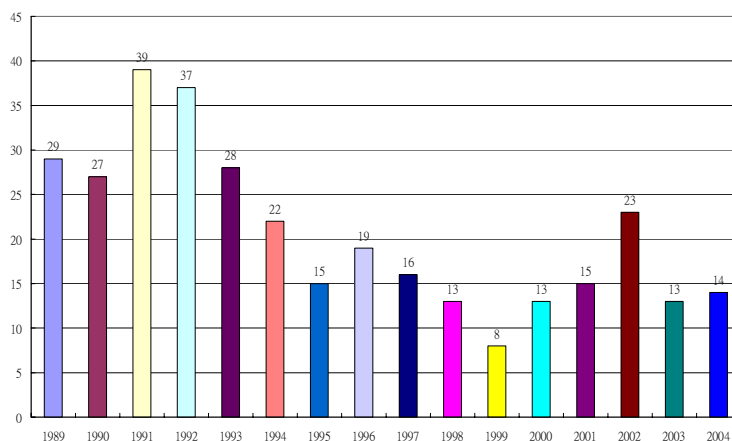


1989-2004 碰撞與碰觸類全損

1.3.5 失火與爆炸類全損

在 1989-2004 統計 16 個歷年的 1756 起商船全損案例中，依商船海難全損事故類別分，因失火與爆炸而致商船全損者，計有 331 艘，平均每年 20.7 艘。在 1991 及 1992 年，分別有 39 及 37 艘船舶因失火與爆炸而導致船舶全損之外，其他年份都在 29 艘以

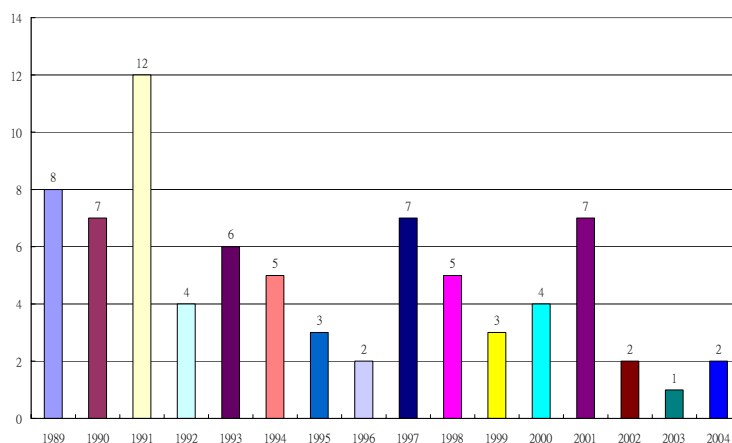
下。自 1995 年起，除了 1996 年有 19 艘、2002 年的 23 艘外，其餘都在 15 艘左右，在 1999 年還有 8 艘船舶全損的紀錄。和碰撞與碰觸一樣，近十年來都不是造成海難全損的主因，但失火與爆炸又比碰撞與碰觸所造成的海難，來的更少一些。



1989-2004 失火與爆炸類全損

1.3.6 機械故障類全損

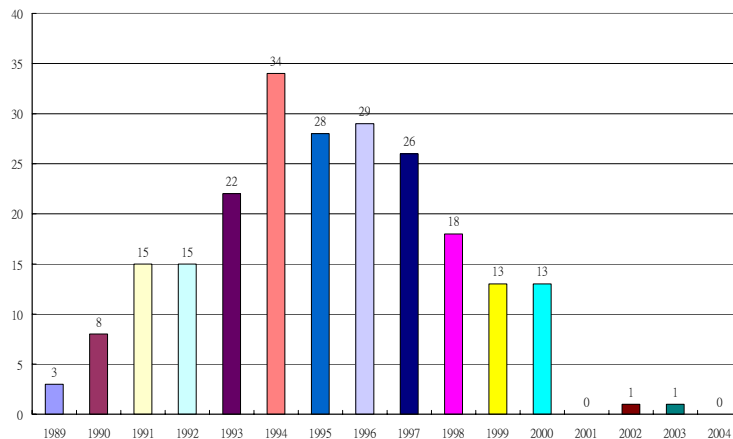
在 1989-2004 統計 16 個歷年的 1756 起商船全損案例中，依商船海難全損事故類別分，因機械故障而致商船全損者，計有 78 艘，平均每年 4.9 艘。機械故障除了 1991 年是最多，有 12 艘船舶全損外，其餘因此因素而導致海難全損的，每年都在 8 艘以下，是所有海難因素中佔最少的，從 1989 年到現在，因為機械故障導致海難發生全損的情形並不多。



1989-2004 機械故障類全損

1.3.7 其他因素類全損

在 1989-2004 統計 16 個歷年的 1756 起商船全損案例中，依商船海難全損事故類別分，因其他因素而致商船全損者，計有 226 艘，平均每年 14.1 艘。1993-1997 年間，因其他因素導致事故發生的船舶艘數，都在 22 艘以上，然後是 1998 年的 18 艘，其餘的都是漸漸減少，從 2001 年起，一年甚至沒有因為其他因素而發生的海難，所以可知現在海難的類型，大多已固定，其他多可事先預防。

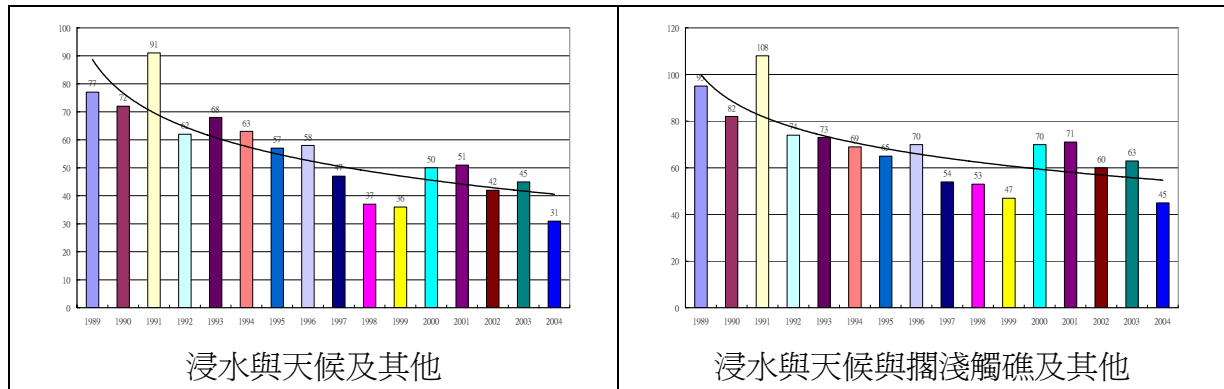


1989-2004 其他類全損

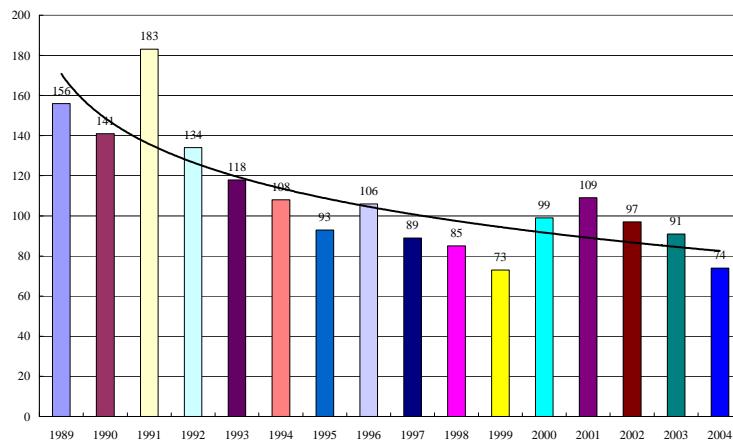
1.3.8 可能較合理的因子校正

在前節依商船海難全損事故類別分類之依序比較中，比較值得注意的是，其他類 (Other Casualties) 的商船全損艘數，自 1991-2000 年顯著的高於其他年份，而相對的在這些年間，商船因浸水與天候 (Foundering and weather) 因素與擱淺觸礁 (Strandings) 因素而導致船舶全損的案例卻明顯低於其他年的案例艘數。即使排除原始資料 SSMR 在 1989-2002 有特別分類的失蹤 (Missing) 船舶艘數³，這個現象仍然是很明顯的。至於其他的事故類別的船舶全損艘數似乎都較為穩定也較不具爭議性。

³ 1989-2002 在 SSMR 統計之失蹤船舶計有：1989 年 3 艘、1990 年 5 艘、1991 年 2 艘、1994 年 2 艘、1995 年 2 艘、2000 年 1 艘、2002 年 1 艘。



在嘗試將浸水與天候因子與其他因子加總，以及將浸水與天候因子、擱淺觸礁因子以及其他因子加總後重新繪圖，發現趨勢線表現較為符合總表的趨勢線。這個現象或許可以說明在 1991-2000 年間，SSMR 對於商船海難全損的定義上，有模糊或爭議上的問題，以致有如此的統計結果出現。惟因資料上無法取得 1991-2000 年間，其他類(Other Casualties)全損案例的船舶詳細資料，而無法進行進一步的驗證工作。



歷年 500 總噸以上商船全損艘數

從歷年 500 總噸以上商船全損艘數和浸水與天候及其他、浸水與天候與擱淺觸礁及其他相比較，圖形相似之處相當，在 1991 年同樣都是有最多海難全損事故發生，而趨勢線也都是漸漸下降的，所以可推測大多數的海難成因都和浸水與天候、擱淺觸礁及其他有關聯。

1.4 商船全損海難型態比較

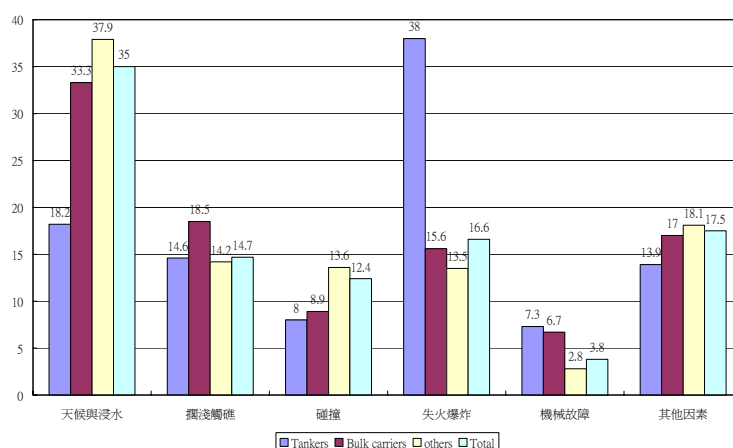
1.4.1 全球全損之船舶型式及海難類型比較

彙整 SSMR 商船全損統計資料，本研究依 1992 年 1 月到 2005 年 6 月之全球商船全

損之船舶型式及其船舶全損成因的海難統計作成單一總表如下：⁴

		液體貨船	% share of total	散裝貨船	% share of total	其他類型船舶	% share of total	總數	% share of total
天候與浸水	(1)No	25	18.2	45	33.3	337	37.9	407	35
	(2)1000dwt	533	13.3	2203	42.1	1622	32.9	4357	30.8
	(3)Av. Age	24.8		20.1		24.8		24.3	
擱淺觸礁	(1)No	20	14.6	25	18.5	126	14.2	171	14.7
	(2)1000dwt	488	12.2	1005	19.2	704	14.3	2197	15.5
	(3)Av. Age	25.7		21.9		24.4		24.2	
碰撞	(1)No	11	8	12	8.9	121	13.6	144	12.4
	(2)1000dwt	172	4.3	323	6.2	670	13.6	1165	8.2
	(3)Av. Age	26.7		17.2		21.6		21.5	
失火爆炸	(1)No	52	38	21	15.6	120	13.5	193	16.6
	(2)1000dwt	1624	40.6	563	10.7	854	17.3	3041	21.5
	(3)Av. Age	23		20.6		25.1		24	
機械故障	(1)No	10	7.3	9	6.7	25	2.8	44	3.8
	(2)1000dwt	695	17.4	338	6.5	222	4.5	1255	8.9
	(3)Av. Age	22.1		21.7		25.9		24.2	
其他因素	(1)No	19	13.9	23	17	161	18.1	203	17.5
	(2)1000dwt	489	12.2	805	15.4	853	17.3	2148	15.2
	(3)Av. Age	23.1		22.1		23.6		23.4	
總計	(1)No	137	100	135	100	890	100.1	1162	100
	(2)1000dwt	4001	100	5236	100	4925	100	14163	100
	(3)Av. Age	24		20.7		24.1		23.7	

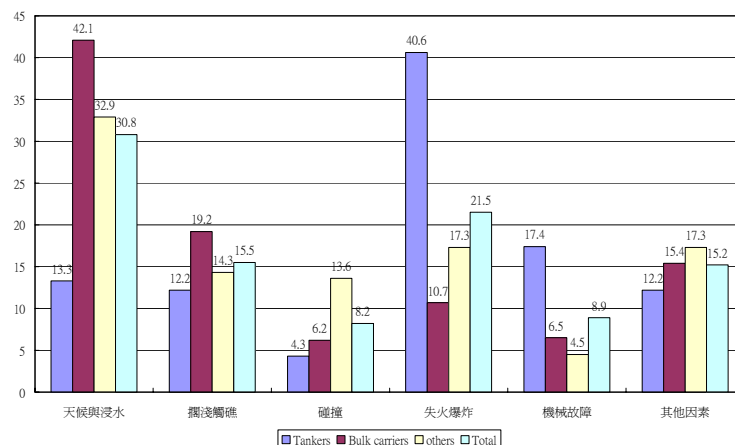
由上表，各類船舶在各種海難類型因素，所佔的全損船舶艘數、總載重噸及船齡百分比，其數據我們可在繪出下面幾個圖來加以分析：



全球各類船舶在各種海難因素下全損之船舶艘數百分比

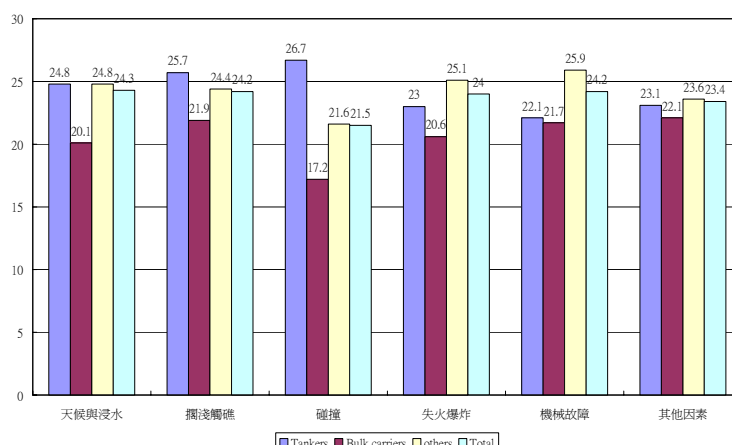
⁴ 本總表橫軸船型部份分為液體貨船、散裝貨船以及其他類型船舶三種船舶。並分別計算百分比。縱軸部分海難成因分為天候與浸水、擱淺觸礁、碰撞、失火爆炸、機械故障以及其他因素等六類。再依船舶艘數、以 1000DWT 為單位的全損總載重噸、發生全損事故的平均船齡再區分為三小類。

從「全球各類船舶在各種海難因素下全損之船舶艘數百分比」來看，天候與浸水方面，普遍各種船舶發生海難全損的船舶較其他因素多，其中油輪可以明顯看出較散裝貨船及其他種類船舶受天候及浸水影響較少，只有 18.2% 的船舶全損，可推測這是因為液體貨船噸位較大，較不易受天候之影響而發生海難。接下來可看到失火爆炸這一項，液體貨船卻佔 38%，幾乎是其他種類船舶的兩倍，由此可推知液體貨輪發生全損的因素，大多數是和失火爆炸有關，因此液體貨船要特別注意這類因素所引起的海難。



全球各類船舶在各種海難因素下全損之總載重噸百分比

從「全球各類船舶在各種海難因素下全損之總載重噸百分比」來看，整體看起來，天候與浸水所造成的船舶全損總載重噸是最多的，其中雜貨船因為天候與浸水因素所造成的船舶全損，高達 42.1%，再來是其他種類船舶，佔 32.9%，液體貨船的總載重噸損失和其損失的船舶艘數一樣，是所有船舶內所佔最低的。液體貨輪在失火爆炸中，因全損所損失的總載重噸，佔有 40.6%。再和「全球各類船舶在各種海難因素下全損之船舶艘數百分比」做比較，大致上總載重噸的損失和全損船舶艘數的損失成比例，但在機械故障方面，液體貨船的船舶艘數損失百分比只有 7.3%，但總載重噸損失百分比卻有 17.4%，由此可知，較大載重噸的船舶機械故障發生海難的因素較多，故大型液體貨船舶除要小心失火爆炸之危險外，還必須注意機械設備的保養。



全球各類船舶在各種海難因素下全損之船齡百分比

以「全球各類船舶在各種海難因素下全損之船齡百分比」看來，普遍看來發生海難而產生全損之商船，都在船齡 20 年以上，只有散裝貨船碰撞所產生的全損，船齡較小，約 17.2 年。船舶碰撞與船齡理論上並無直接關係，但由上表所統計的資料，散裝船舶所發生碰撞的船齡有明顯的下降，可推測這是由於散裝貨船船體本身，對於碰撞所造成的事故較無承受的能力，所以較易因碰撞即發生全損的海難。可以得到一個結論，就是 20 年以上的老舊船舶較易發生海難。

1.4.2 全球全損之船舶國籍及海難類型比較

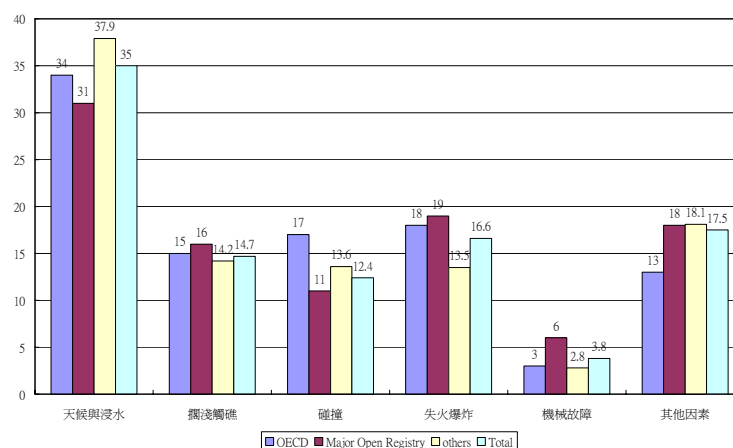
彙整 SSMR 商船全損統計資料，本研究依 1992 年 1 月到 2005 年 6 月之全球商船全損之船舶國籍分布及其船舶全損成因的海難統計作成單一總表如下：⁵

		OECD	% share of total	Major Open Registry	% share of total	others	% share of total	Total	% share of total
天候與浸水	(1)No	87	34	150	31	170	37.9	407	35
	(2)1000dwt	672	32	2821	33	864	32.9	4357	30.8
	(3)Av. Age	22		24.8		26.9		24.3	
擱淺觸礁	(1)No	39	15	76	16	56	14.2	171	14.7
	(2)1000dwt	214	10	1502	17	481	14.3	2197	15.5
	(3)Av. Age	25.9		21		27.3		24.2	
碰撞	(1)No	44	17	51	11	49	13.6	144	12.4
	(2)1000dwt	173	8	603	7	388	13.6	1165	8.2
	(3)Av. Age	19		22.5		23.1		21.6	
失火爆炸	(1)No	45	18	94	19	54	13.5	193	16.6
	(2)1000dwt	668	32	1584	18	789	17.3	3041	21.5

⁵ 本總表橫軸船舶國籍部份分為 OECD 國籍、主要開放船籍國家、其他國籍等三類船舶國籍。並分別計算百分比。縱軸部分海難成因分為天候與浸水、擱淺觸礁、碰撞、失火爆炸、機械故障以及其他因素等六類。再依船舶艘數、以 1000DWT 為單位的全損總載重噸、發生全損事故的平均船齡再區分為三小類。

	(3)Av. Age	28.2		21.6		24.8		24	
機械故障	(1)No	8	3	28	6	8	2.8	44	3.8
	(2)1000dwt	151	7	1011	12	93	4.5	1255	8.9
	(3)Av. Age	25.3		25		20.3		24.2	
其他因素	(1)No	32	13	85	18	86	18.1	203	17.5
	(2)1000dwt	241	11	1121	13	786	17.3	2148	15.2
	(3)Av. Age	22.9		21.3		25.6		23.4	
總計	(1)No	255	100	484	100	423	100.1	1162	100
	(2)1000dwt	2120	100	8642	100	3401	100	14163	100
	(3)Av. Age	23.4		23.7		20.7		23.7	

由上表，各種船籍(OECD⁶、主要開放船籍國家⁷、其他)在各種海難類型因素，所佔的全損船舶艘數、總載重噸及船齡百分比，其數據我們可在繪出下面幾個圖來加以分析：



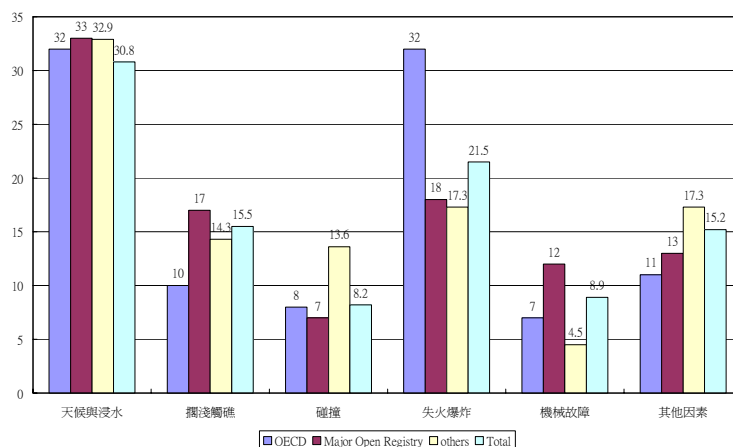
全球各船籍國在各種海難因素下全損之船舶艘數百分比

從「全球各船籍國在各種海難因素下全損之船舶艘數百分比」可發現，各個船籍國的天候與浸水因素，在發生海難導致全損的船舶為最多，都在 30% 以上，比其他因素多出很多，其他因素都未超過 20%。最多的是其他的船籍國，佔 37.9%，與最小的主要開放船籍國家的 31% 相比較，僅相差 6.9%，顯示各船籍國之間差異甚小。故可推測，天候與浸水因素是所有船舶中，遭遇海難的最大威脅。船舶遭遇海難因素最小的則是機械

⁶ 經濟合作暨發展組織(Organization for Economic Co-operation and Development,簡稱 OECD)於 1961 年成立，總部設於法國巴黎。OECD 於 1961 年成立時計有歐洲 18 國及美國與加拿大共 20 個會員國，目前已增至 30 個會員國，分別如下：(一) 七大工業國(G7)：美國、加拿大、日本、德國、法國、英國及義大利。(二) 大洋洲兩國：澳洲及紐西蘭。(三) 歐盟之 11 個會員國：比利時、荷蘭、盧森堡、丹麥、瑞典、芬蘭、奧地利、愛爾蘭、希臘、西班牙、葡萄牙(若加上七大工業國中之英國、德國、法國、義大利四國，則包含所有歐盟國家)。(四) 歐洲自由貿易協會國家：挪威、冰島、瑞士。(五) 其他國家：土耳其、墨西哥、捷克、匈牙利、波蘭、韓國、斯洛伐克。OECD 三十個會員國之國民生產毛額總合占世界三分之二。另根據 OECD 公約第十三條，歐盟亦參與 OECD 之運作。
http://ekm92.trade.gov.tw/BOFT/web/report_detail.jsp?data_base_id=DB009&category_id=CAT1237&report_id=7869, viewed 20 March 2006.

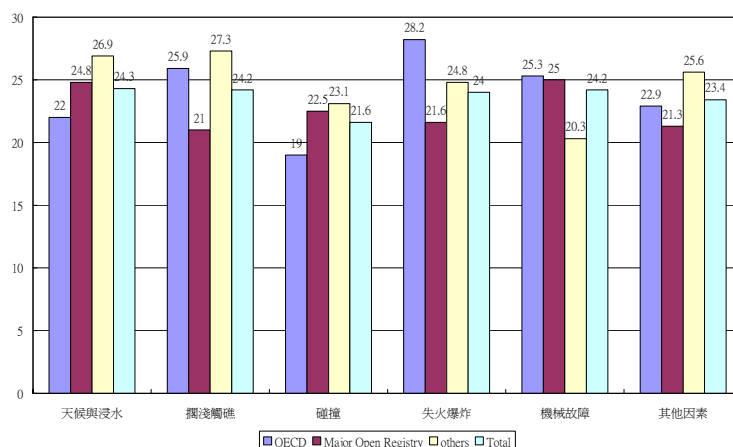
⁷ Countries permitting the registration of ship owned by non-residents. In general, ISL figures on open registry flags are restricted to the five major flags Liberia, Panama, Cyprus, Bahamas and Bermuda.

故障，其中佔最多的是主要開放船籍國家，只有 6%。顯示機械故障只佔有些微的因素。



全球各船籍國在各種海難因素下全損之總載重噸百分比

從「全球各船籍國在各種海難因素下全損之總載重噸百分比」，可以發現大致上和全球各船籍國在各種海難因素下全損之船舶艘數百分比的圖形相同，天候與浸水仍是各種船籍船舶都居第一位。在失火爆炸中，所失去載重噸佔有 21.5%，較船舶艘數在失火爆炸這一項中的 16.6%多了 4.9%，還有在 OECD 方面，損失的載重噸有 32%，但是全損的船舶艘數卻只有佔 18%，顯示 OECD 是經濟能力較佳的國家組成，其所損失的船舶，噸位都相對的大。有關機械故障，全損總載重噸最多的船籍國，屬主要開放船籍國家，有 12%，較損失的船舶艘數 6%多了一倍的百分比。



全球各船籍國在各種海難因素下全損之船齡百分比

在「全球各船籍國在各種海難因素下全損之船齡百分比」裡，可以看出船齡不管在哪一個船籍國類別裡，都在 20 年以上才有海難、全損發生，只有在碰撞方面，OECD 的船舶船齡小於 20 年，其值是 19 年。在失火爆炸中全損船齡最大的是 OECD，平均有

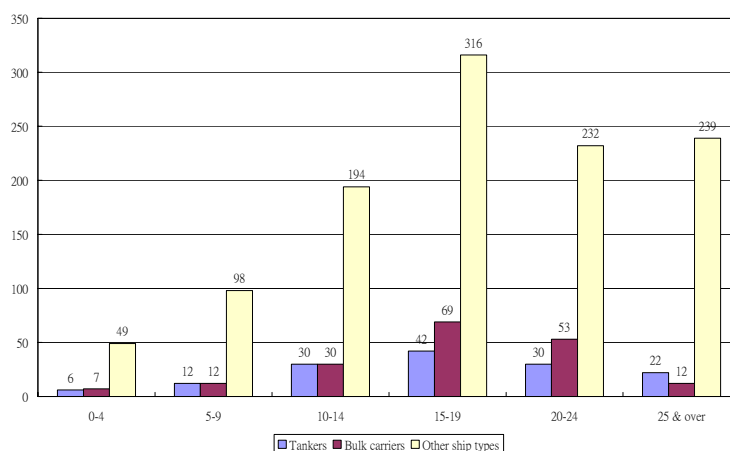
28.2 年，其他種類災難的船齡，也都在 22 年以上，顯示 OECD 的船舶較易因為碰撞而發生海難。

1.4.3 1983-1991 全球全損之船舶型式及船齡比較

依 SSMR 早期(1983-1991)的全球船舶全損統計資料，依照船舶類型與全損船舶船齡彙整船舶全損數量之總表如下：

Number	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25 & over
Tankers	6	12	30	42	30	22
Bulk carriers	7	12	30	69	53	12
Other ship types	49	98	194	316	232	239
Total	62	122	254	427	315	273

從上表的數據我們可以發現，就 1983-1991 年間所有的船舶種類而言，全損發生最多的船齡，是在 15-19 年之間，有 427 艘船。但在 20 年以上的各船齡分布，也有 270 以上的船舶艘數，最少發生全損的船舶艘數是船齡 0-4 年，僅有 62 艘，顯示不管是何種船舶，新船發生全損的機會較小。



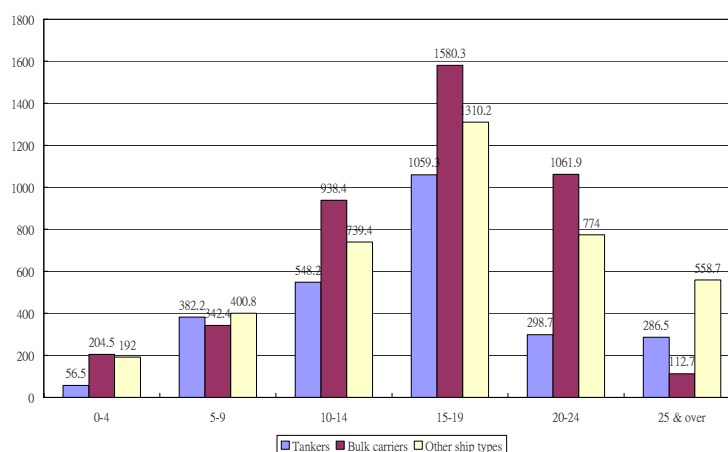
1983-1991 年全球全損之各種船舶艘數及船齡比較

從「1983-1991 年全球全損之各種船舶艘數及船齡比較」來看，整體而言，海難全損事故發生最少的是在 0-4 年的船舶總共有 62 艘，再來是 5-9 年，總共有 122 艘，其餘的都有 250 艘以上，特別是 15-19 年間，所有的船舶全損是所有船齡層中最多的，總共有 427 艘。其他種類船舶在各船齡層發生海難全損的數量，遠比液體貨船及散裝貨船多，相差最少的是 0-4 年，有 42 艘；相差最多的是在 15-19 年，有 247 艘之多。

依 SSMR 早期(1983-1991)的全球船舶全損統計資料，依照船舶類型與全損船舶船齡彙整船舶全損載重噸之總表如下：

1000dwt	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25 & over
Tankers	56.5	382.2	548.2	1059.3	298.7	286.5
Bulk carriers	204.5	342.4	938.4	1580.3	1061.9	112.7
Other ship types	192	400.8	739.4	1310.2	774	558.7
Total	453	1125.4	2226	3949.8	2134.6	957.9

從上表的數據我們可以發現，就 1983-1991 年間所有的船舶種類而言，全損發生最多的船齡，是在 15-19 年之間，有 3949.8 仟 DWT，和船舶全損艘數相同，都是最多的。最少的是 0-4 年，是 453 仟 DWT，和船舶艘數最少的船齡層一樣，都是在 0-4 年。但有和船舶艘數不符的，像以載重噸來看，第二多的是 10-14 年，有 2226 仟 DWT，和船舶艘數第二多的船齡層不一樣，船舶艘位居第二的是 20-24 年。



1983-1991 年全球全損之各種船舶載重噸及船齡比較

就「1983-1991 年全球全損之各種船舶載重噸及船齡比較」整體而言，所有的船舶都是在船齡 15-19 年全損最多的載重噸，而在船齡 10-24 年間，散裝貨船又明顯比其他船舶種類多。

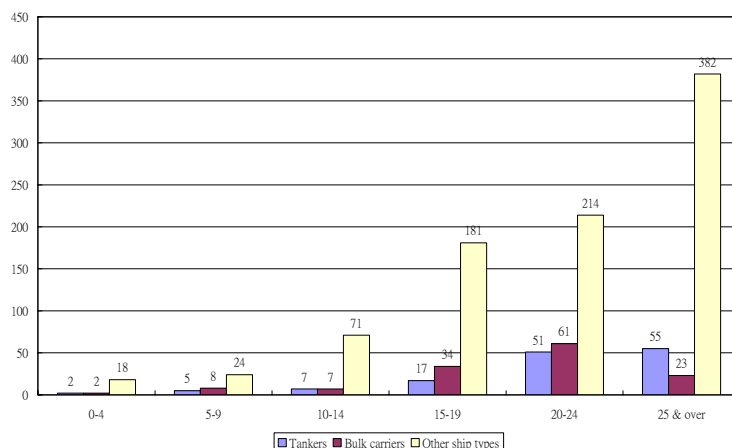
1.4.4 1992-2005 全球全損之船舶型式及船齡比較

依 SSMR 之 1992 年 1 月至 2005 年 6 月的全球船舶全損統計資料，依照船舶類型與全損船舶船齡彙整船舶全損數量之總表如下：

Number	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25 & over
Tankers	2	5	7	17	51	55
Bulk carriers	2	8	7	34	61	23
Other ship types	18	24	71	181	214	382
Total	22	37	85	232	326	460

從上表數據可以發現，1992-2005 年間，全損船舶艘數最多的是 25 年以上的船舶，

且整體而言，船舶艘數是隨著年齡增加而增加。最多的船舶艘數是 460 艘，平均船齡是 34.1 年，船齡已經是非常大的。推測大多的全損原因是和船體有關的，也許和航行員的行為較無關係。



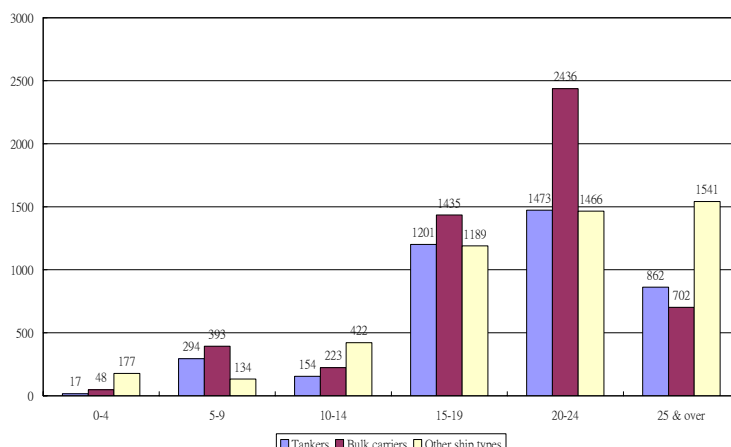
1992 年 1 月到 2005 年 6 月全球全損之各種船舶艘數及船齡比較

從 1992 年 1 月到 2005 年 6 月全球全損之各種船舶艘數及船齡比較看來，幾乎所有的船舶都是隨著船齡增加而增加，只有散裝貨船在 25 年以上反而是比 20-24 年減少 34 艘船舶。而船齡在 0-4 年的各類船舶，全損都在 18 艘以下。

依 SSMR 之 1992 年 1 月至 2005 年 6 月的全球船舶全損統計資料，依照船舶類型與全損船舶船齡彙整船舶全損載重噸之總表如下：

1000dwt	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25 & over
Tankers	17	294	154	1201	1473	862
Bulk carriers	48	393	223	1435	2436	702
Other ship types	177	134	422	1189	1466	1541
Total	242	821	799	3825	5375	3105

以整體載重噸來看，1992-2005 船齡 0-24 年間的全損總噸位，是隨著船齡增加而增加，但在 25 年以上之船舶總載重噸損失，卻較之前下降，和全損船舶艘數相對照，有些的差距，可推測在 25 年以上之船舶，其載重噸也許並沒有現在這麼大，所以對此而言，載重噸回有下降之趨。



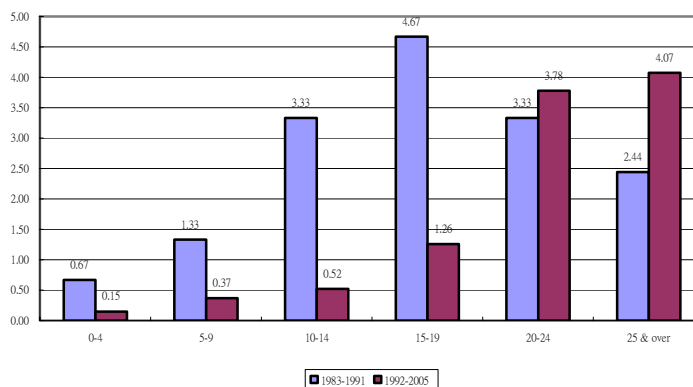
1992 年 1 月到 2005 年 6 月全球全損之各種船舶載重噸及船齡比較

從 1992 年一月到 2005 年六月全球全損之各種船舶載重噸及船齡比較來看，散裝貨船在船齡 15-24 年之間，損失都較其他種類船舶多，尤其在 20-24 年這個船齡層，要比其他船舶種類多出將近 1000 仟 DWT 的載重噸。而在 25 年以上的船舶，以其他種類船舶全損載重噸為多數。至於液態氣體船則是有隨著船齡增加而載重噸增加的趨勢。整體而言，全損載重噸的確是和船齡成正向成長的。

1.5 不同時期不同類型商船全損比較

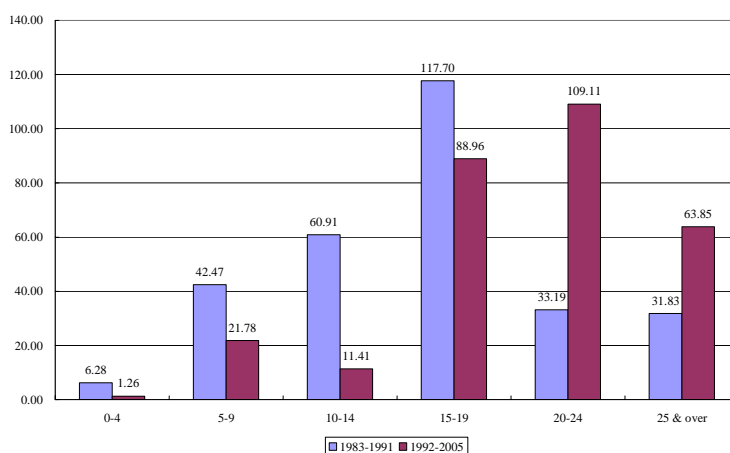
1.5.1 液體貨船

從平均每一年每個船齡層全損艘數的分布來看，1983-1991 年的全損船舶艘數在船齡 15-19 年之間，所損失的艘數是最多的，平均每年損失的船舶有 4.67 艘。0-4 年船齡的最少，有 0.67 艘，和 1983-1991 年一樣，1992-2005 年的 0-4 年船齡，全損船舶艘數平均一年也是 0.15，是全部損失最少的。但是在 20 年以上的全損船舶艘數，1992-2005 年期間超過 1983-1991 年許多，分別多出 0.45 及 1.63 艘。



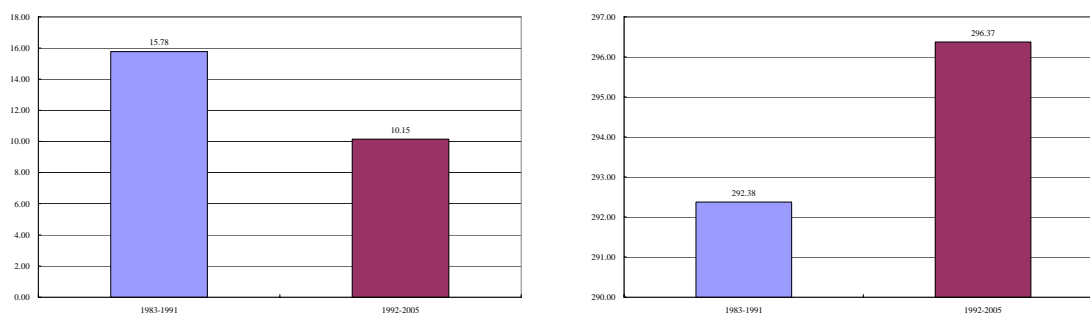
不同時期液體貨船全損艘數與船齡之比較

從平均每一年每個船齡層全損載重噸的分布來看，在船齡 19 年以前，船舶全損載重噸都是 1983-1991 年較 1992-2005 年多，但是在船齡 15 年以上，1992-2005 年的全損載重噸大幅增加，都在 63.85 仟 DWT 以上，甚至在 20 年以上的全損船舶載重噸上，還比 1983-1991 年的多。在船齡 5-9 年間，載重噸佔 1992-2005 年全損載重噸的 7.45%，但其間的全損船舶艘數卻只佔 3.65%，可推測 1985-1998 年左右的船舶，載重噸都較大。



不同時期液體貨船全損載重噸與船齡之比較

下圖分別是液體貨船平均每年全損艘數(左)及液體貨船平均每年全損載重噸(右)，可明顯看出一件事，1983-1991 年間船舶全損艘數較 1992-2005 年多，但載重噸卻明顯比 1992-2005 年少很多，顯示液體貨船在載重噸方面，在近十年來有較大的突破，所以有較大的載重噸。

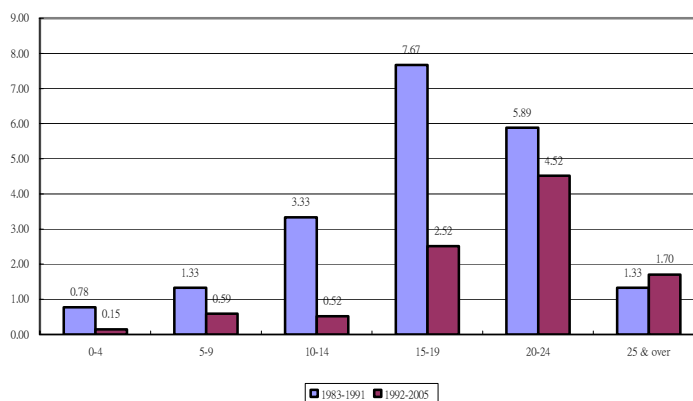


不同時期平均每年液體貨船全損艘數與載重噸比較

1.5.2 散裝貨輪

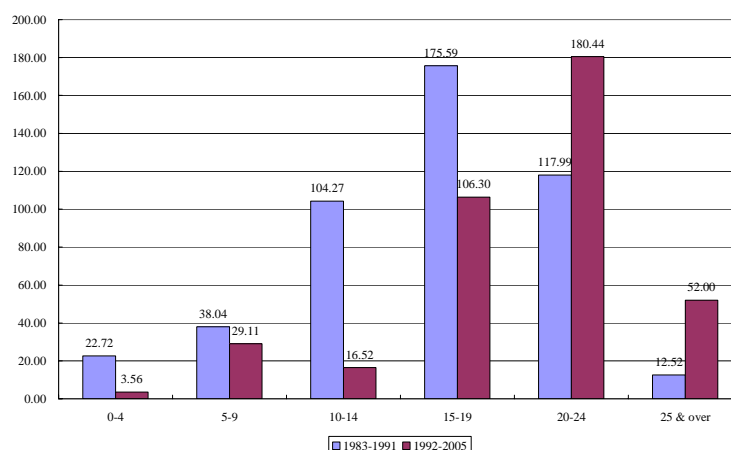
就平均每一年每個船齡層全損船舶艘數的分布來看，1983-1991 年間船齡 15-19 年

的船舶，每年平均全損 7.67 艘，而位居第二的是在船齡 20-24 年，每年平均是 5.89 艘船舶全損。1992-2005 年間是以船齡 20-24 年間全損之船舶數量最多，平均每年有 4.52 艘，而在船齡 25 年以上所損失的全損船舶艘數，較 1983-1991 年多 0.37 艘，是唯一比 1983-1991 年多的船齡層。



不同時期散裝貨輪全損艘數與船齡之比較

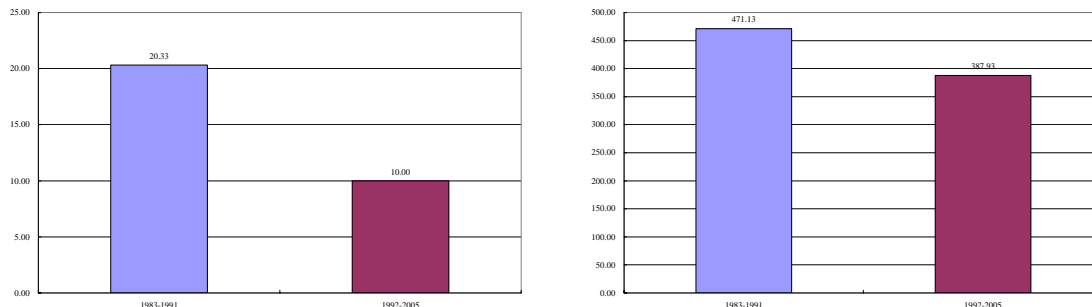
就平均每一年每個船齡層全損載重噸的分布來看，1983-1991 年全損船舶載重噸出現一個高峰，就是船齡 15-19 年的 175.59 仟 DWT。而 1992-2005 年的全損船舶載重噸則不是很規律的變化，只在船齡 20-24 年有較大值，有 180.44 仟 DWT。散裝貨輪在船齡 0-19 年間，1983-1991 年的船舶全損載重噸，都較 1992-2005 年間的全損載重噸多，但在船齡 20 年以上，卻情形相反，由 1992-2005 年間的全損載重噸居多。



不同時期散裝貨輪全損載重噸與船齡之比較

從散裝貨輪平均每年全損艘數及散裝貨輪平均每年全損載重噸來看，都是 1983-1991 年的較多，但以全損船舶艘數來看，載重噸 1992-2005 年間有增加的現象，

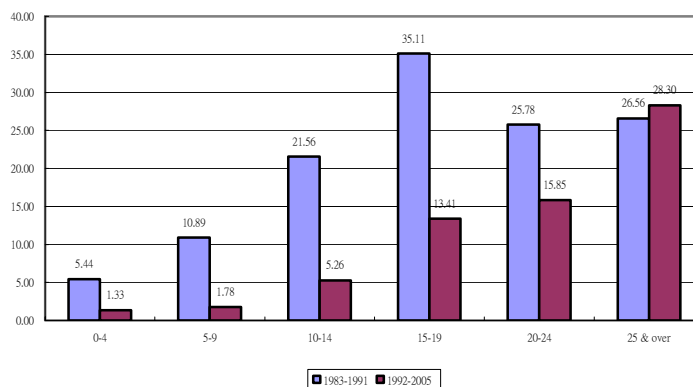
雖未比 1983-1991 年多，但是已有使其間的差距減小，之間的載重噸差距只有 83.2 仟 DWT，但船舶艘數卻有相差 10.33 艘，顯示 1992-2005 年間的船舶載重噸有增加。



不同時期平均每年散裝貨船全損艘數與載重噸比較

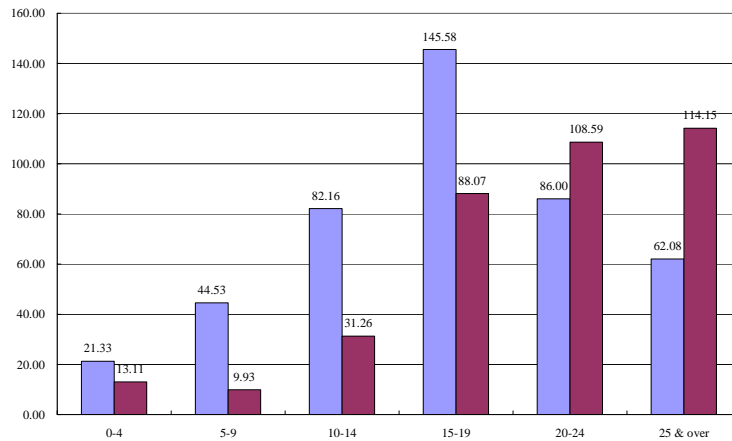
1.5.3 其他型商船

在其他型船舶中，1983-1991 年的趨勢是隨著船齡增加而全損的船舶艘數增加，在 20 年以後下降，但多維持在 26.17 艘左右。而 1991-2005 年也是隨著船齡增加而全損的船舶艘數增加，在船齡 25 年之前，都是 16 艘以下，到 25 年以上才增加全損艘數至 28.30 艘，甚至超過 1983-1991 年的 26.56 艘，顯示在 70 年代所造的船舶，到船齡大時發生海難全損的機會相當大。



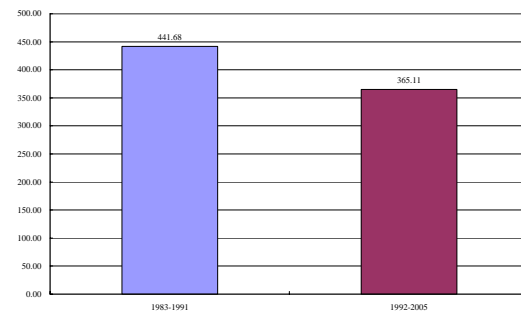
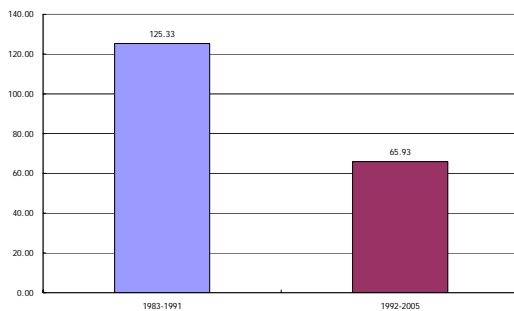
不同時期其他型商船全損艘數與船齡之比較

其他型商船在船齡 0-19 年間，1983-1991 年的載重噸都較 1992-2005 年的多，且之間的差距都隨著年齡層增加而有變大的趨勢，且 1983-1991 年間的載重噸在 15-19 年間有最大值，是 145.58 仟 DWT 載重噸。在船齡 20 年以上之船舶情形卻和之前相反，1992-2005 年間的全損載重噸比 1983-1991 年的多。



不同時期其他型商船全損載重噸與船齡之比較

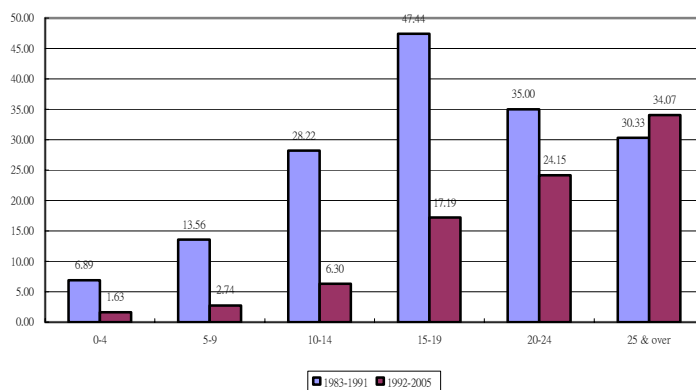
就其他型貨輪平均每年全損艘數及其他型貨輪平均每年全損載重噸看來，不管是船舶艘數還是載重噸都是早期的船舶較多，以船舶艘數而言，期間相差約 59.4 艘，而載重噸僅相差 76.59 仟 DWT，顯示出載重噸真的有相當的增加。



不同時期平均每年其他型商船全損艘數與載重噸比較

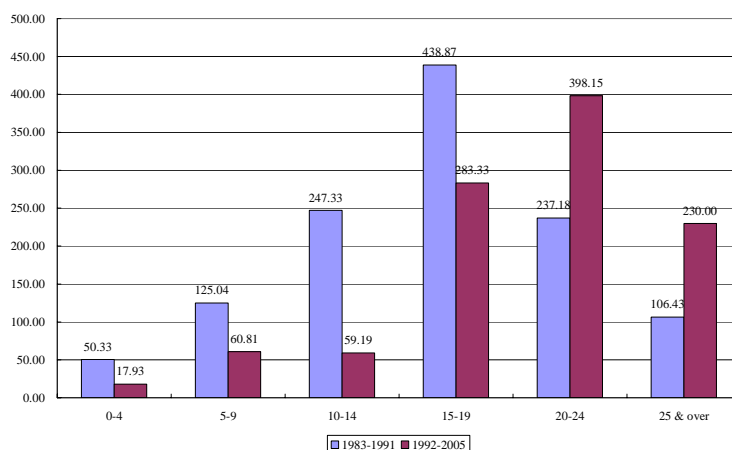
1.5.4 所有商船

從所有船舶全損的船舶艘數看來，1983-1991 年的船舶艘數，有一個趨勢，以船齡 15-19 年為界，15 年以前是隨著船齡增加而增加，在 19 年以上卻是隨著船齡增加，船舶全損艘數減少。而 1992-2005 年的船舶全損趨勢，是隨著船齡增加而船舶全損艘數增加，從船齡 0-4 年的 1.63 艘到 25 年以上的 34.07 艘，顯示近十年來的海難全損事故，有較 1983-1991 年少，且近幾年造的新船，海難發生的機率大為下降，顯示海事安全及船舶建造方面的進步。



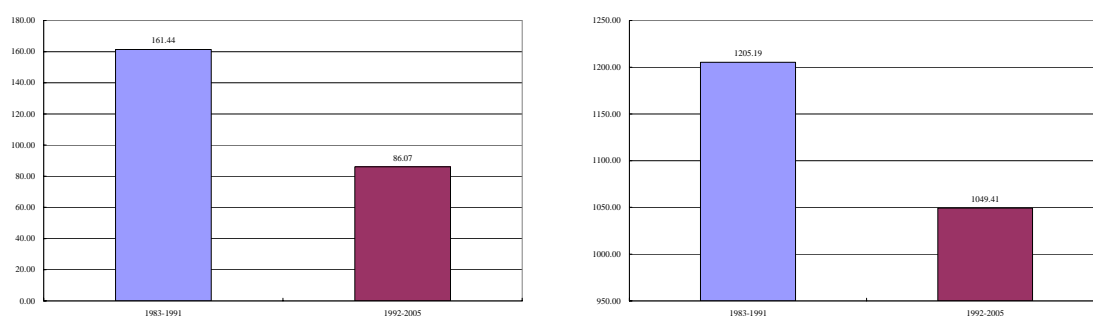
不同時期所有商船全損艘數與船齡之比較

從所有船舶的全損載重噸看來，1983-1991 年的部份有一個高峰，在船齡 15-19 年間，每年平均損失 438.87 仟 DWT，而 1992-2005 年間的船舶全損載重噸，都在船齡 20 年以上統計載重噸較 1983-1991 年多，且在船齡 0-15 年時其全損載重噸都很小，在 61 仟 DWT 載重噸以下，但在 15 年以上船齡，全損載重噸卻急遽增加，有 283.33 仟 DWT。顯示近十年來的船舶全損，即有可能和船齡有關，也就是船體老舊或機械方面的問題導致海難發生。但 1983-1991 年時期的船舶全損載重噸，都是集中在船齡 15-19 年間為一個高峰期。



不同時期所有商船全損載重噸與船齡之比較

從所有船舶前、後十年的全損船舶艘數及載重噸來看，不管是船舶艘數或是載重噸都是 1983-1991 年間的居多，近十年全損的船舶減少許多，顯示在航行安全上受到重視，且在近幾年船舶設計方面有改進，所以海難事故較少。



不同時期平均每年所有商船全損艘數與載重噸比較

總體而論，就海難來看，從以上的各層面分析，可以歸納出以下幾點。發生意外的型態和船舶類型關係較密切，和船籍國並無太大關係。再者從船齡層來看，事故發生數量和船齡成正比，顯示老舊的船舶較易發生海難，須在此方面多加注意。在近幾年的海難全損的事故，以較以前低了許多，表示在海事安全這一方面是有在進步的。加上各種法令的制定與規範，主動與被動的限制，都使整體海難發生的次數減少了。

參考文獻：

1. ISL SSMR, July 1994-1999, Casualty Returns, ISL Shipping Statistics and Market Review (SSMR), Institute of Shipping Economics and Logistics, Bremen, Germany.
2. ISL SSMR, August/September 2000-2005, Casualty Returns, ISL Shipping Statistics and Market Review (SSMR), Institute of Shipping Economics and Logistics, Bremen, Germany.
3. ISL SSMR Market Analysis, August/September 2005, World Shipbuilding and Maritime Casualties, ISL Shipping Statistics and Market Review (SSMR), Institute of Shipping Economics and Logistics, Bremen, Germany.