

修勻學(Graduation)－ 經驗發生率之風險探討

教師：余清祥教授

日期：2024年9月11日

下載：<http://csyue.nccu.edu.tw>



年金、健保、長照。。

- 近年臺灣及許多國家致力於年金、長期照護等社會保險的立法及改革。

→ 這些保險制度與哪些人有關？（內容？）

→ 為什麼急於現在進行改革？

- 何謂「公平」（或「社會公平」）？

→ 如何課徵年金、健保、或所得稅？

→ 隨收隨付制(pay-as-you-go) vs.

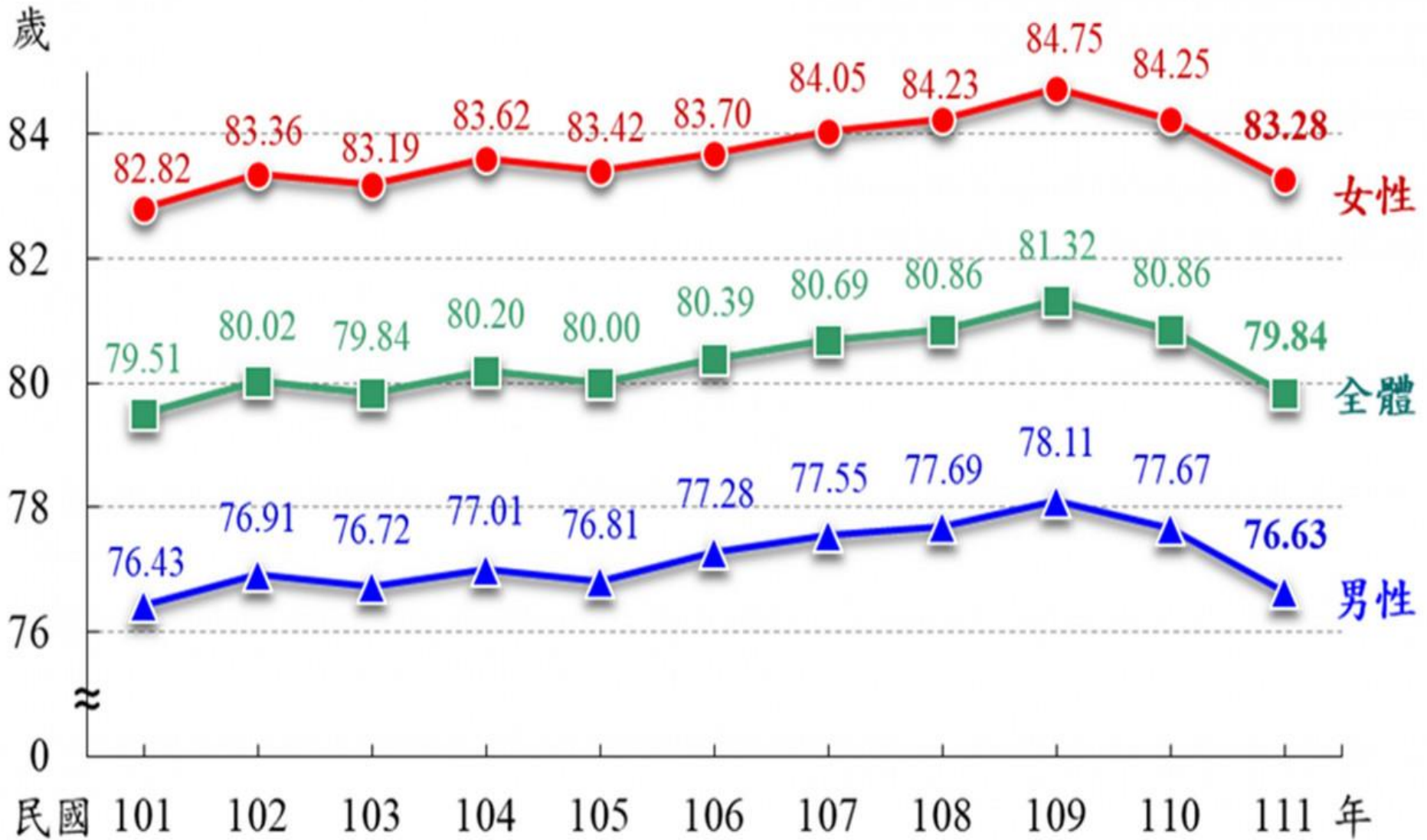
完全提存準備制(fully-funded)。



壽命延長是世界共同的趨勢

- 古語有云：「人生七十古來稀」，但台灣地區1957年男性約有41% (女性54%)可活到70歲，2022年男性則增為73.3% (女性87.5%)。
- 現在變成「人生七十才開始」，活到70歲的男性平均餘命為13.26歲，女性為17.11歲，1957年時70歲平均餘命僅各有8.20歲及10.36歲，增幅各約62%、65%。2022年男女兩性的65歲平均餘命各為17.50歲及21.32歲。

我國國民壽命趨勢圖



2022年國人壽命「倒退嚕」，兩大主因曝光...

內政部公布2022年國人平均壽命為79.84歲，其中男性為76.63歲、女性83.28歲。與2021年的國人平均壽命80.86歲相較，2022年平均減少了1.02歲，其中男性減少1.04歲、女性減少0.97歲。

內政部分析，主要是受COVID-19疫情成為2022年國人十大死因第三名，以及人口老化兩大因素所致。

其中，2022年國人死亡人數為20.8萬餘人，較2021年增加2.3萬多人，其中65歲以上死亡人數15.8萬多人、占全國76.27%，較2021年增加2.1萬多人。

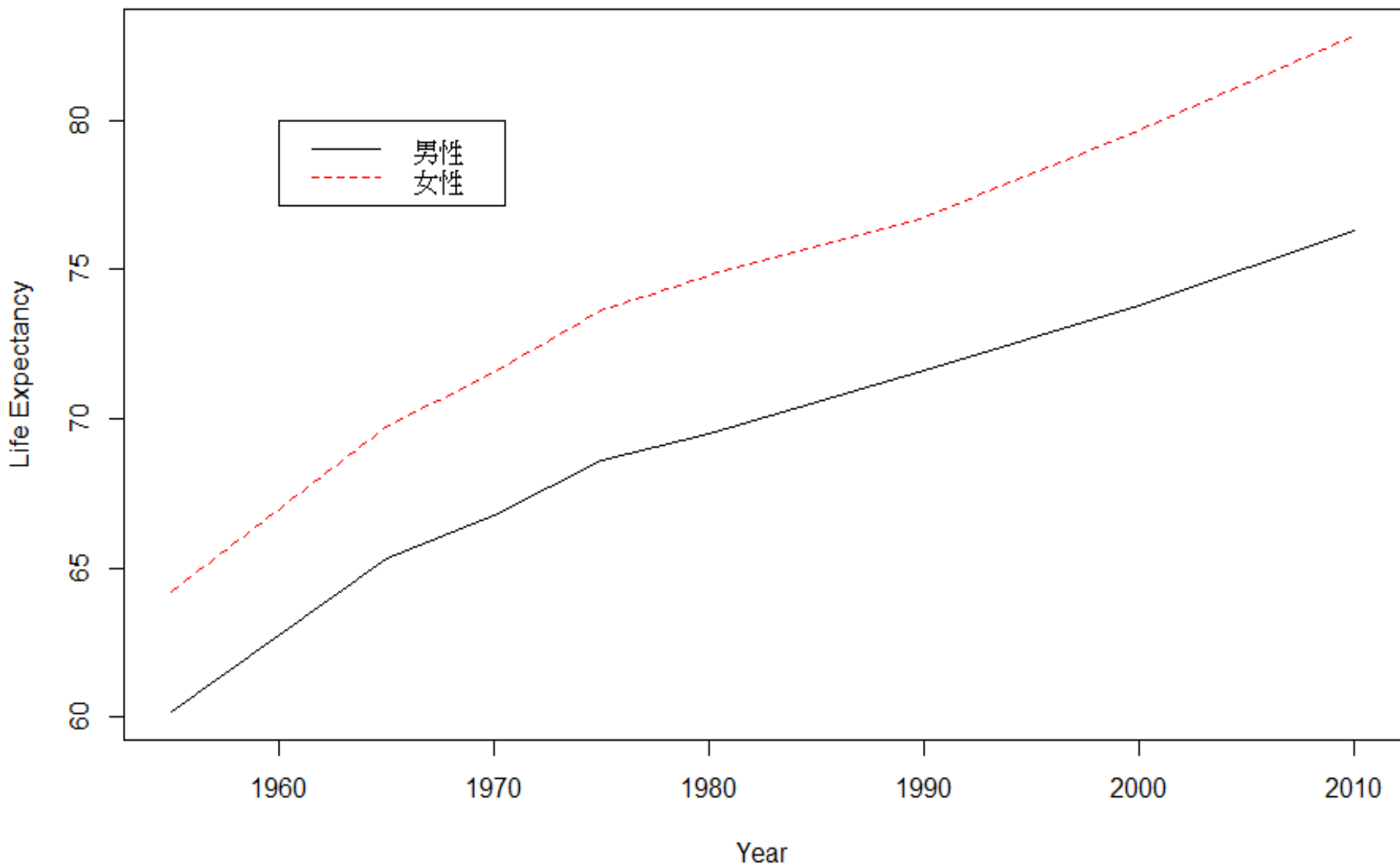
此結果也與衛福部公布的2022年國人十大死因中，COVID-19排名第三，且因此死亡者有逾8成6集中於65歲以上族群統計相吻合。

<https://www.businesstoday.com.tw/article/category/183029/post/202308110009/>

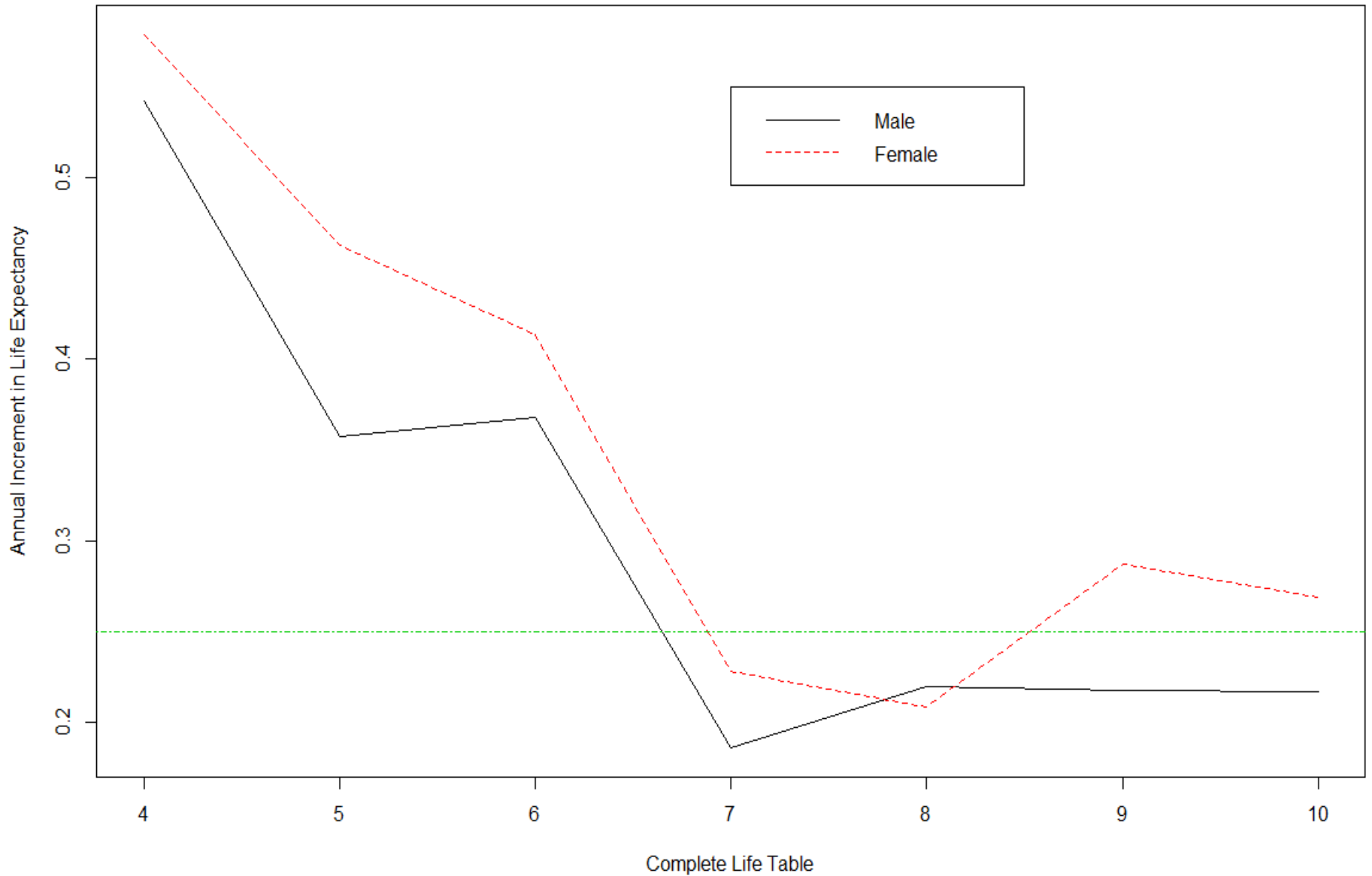
問題：上述這些敘述有什麼問題？

武漢肺炎的影響慢慢褪去～





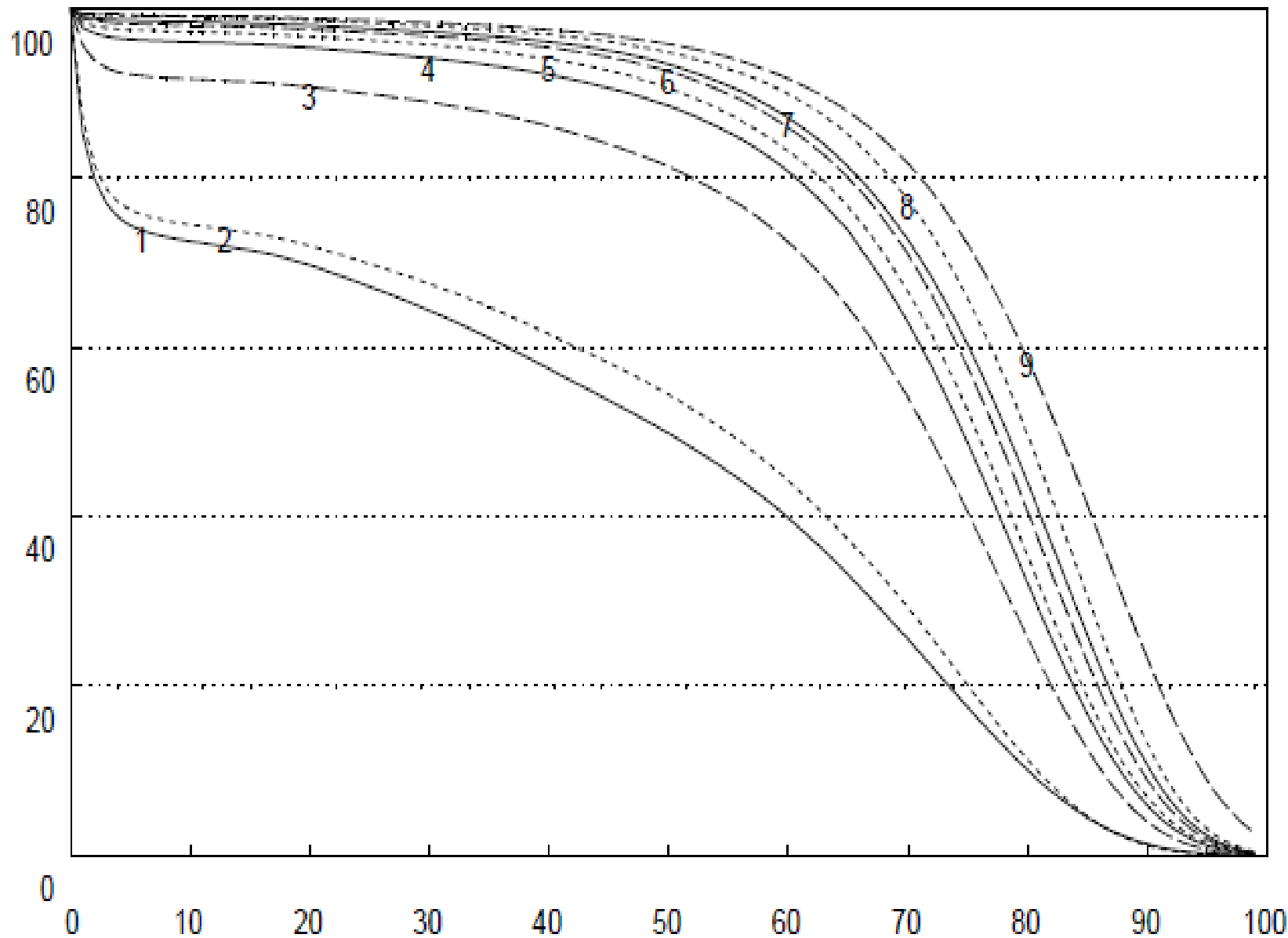
臺灣兩性零歲平均餘命趨勢 (第三~十回國民生命表)



臺灣零歲平均餘命增加趨勢 (第三~十回國民生命表)

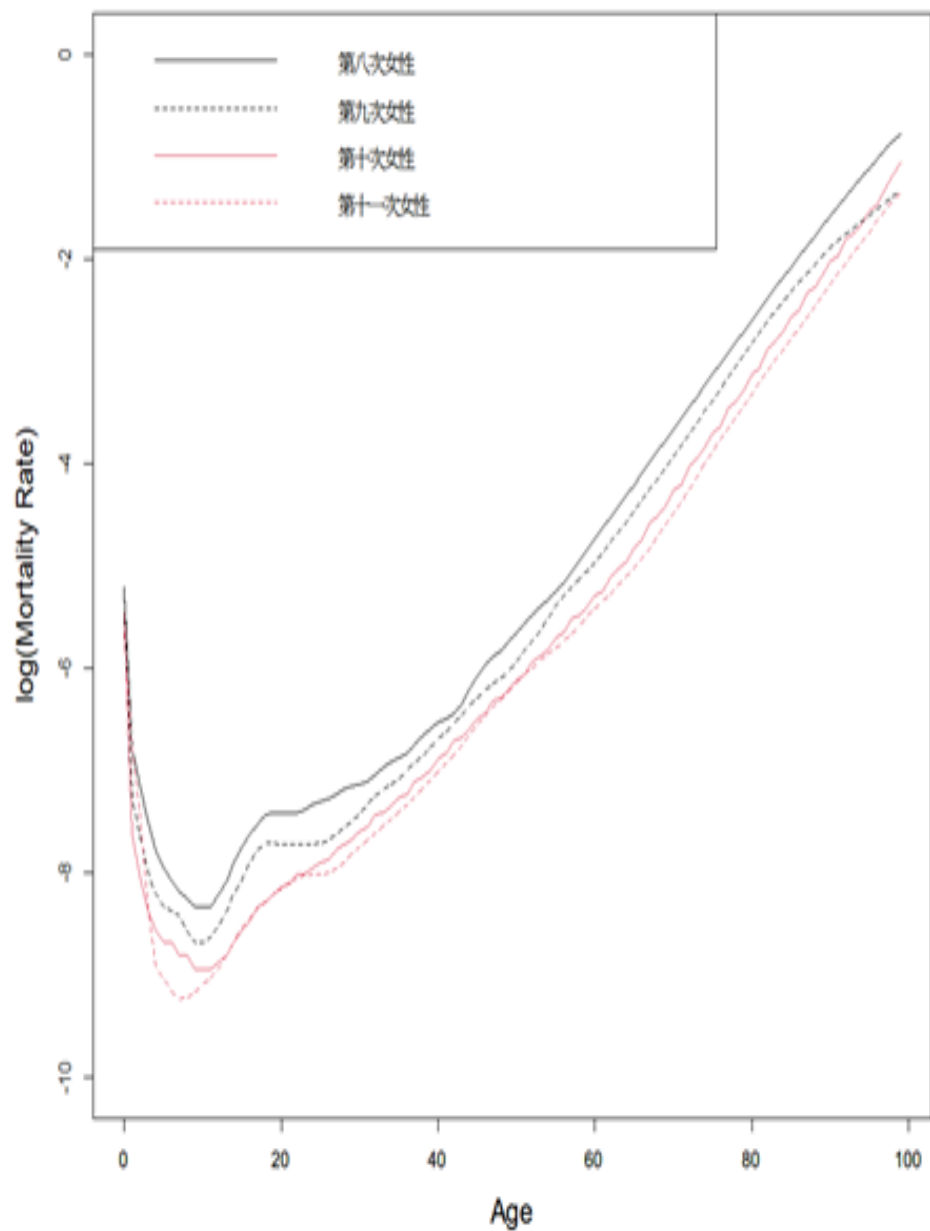
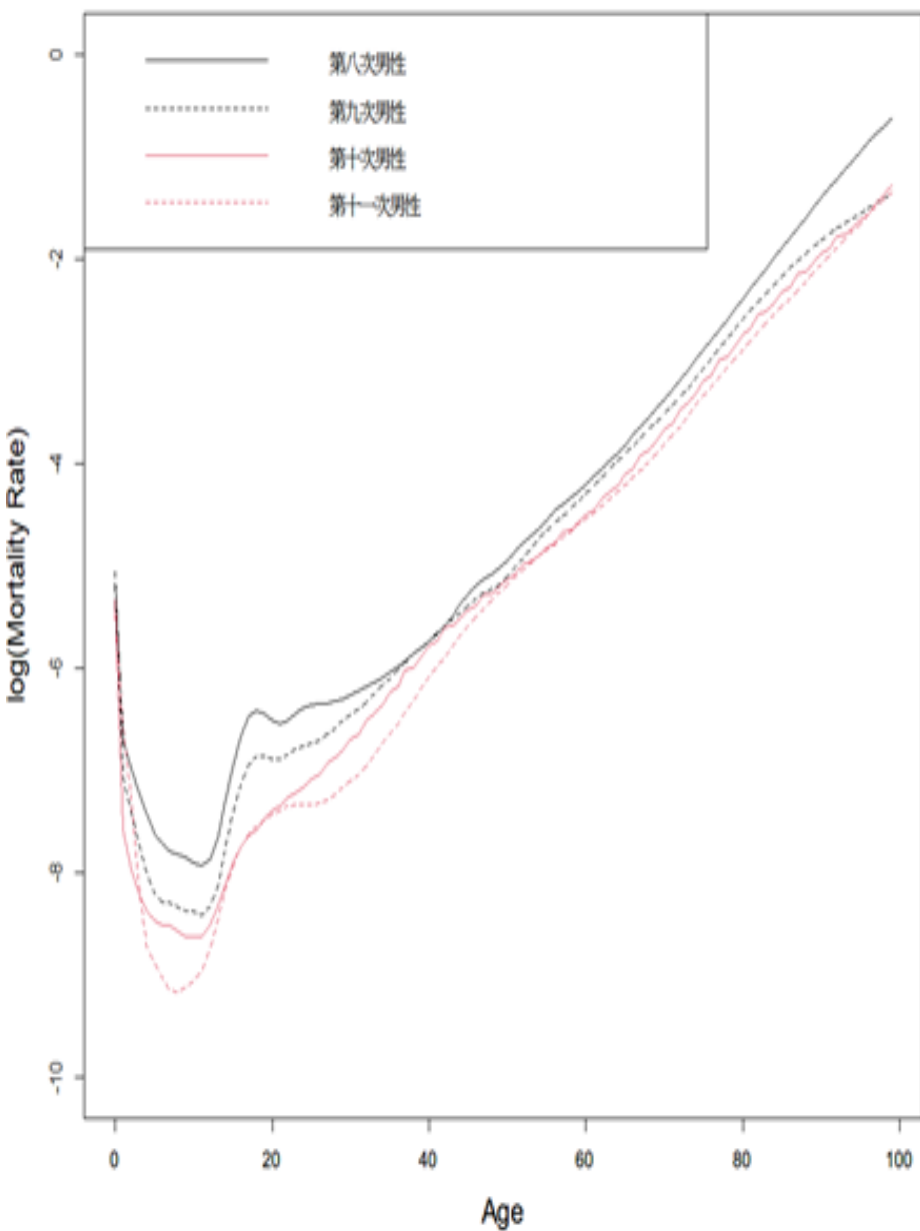
Female

Survival
Prob.

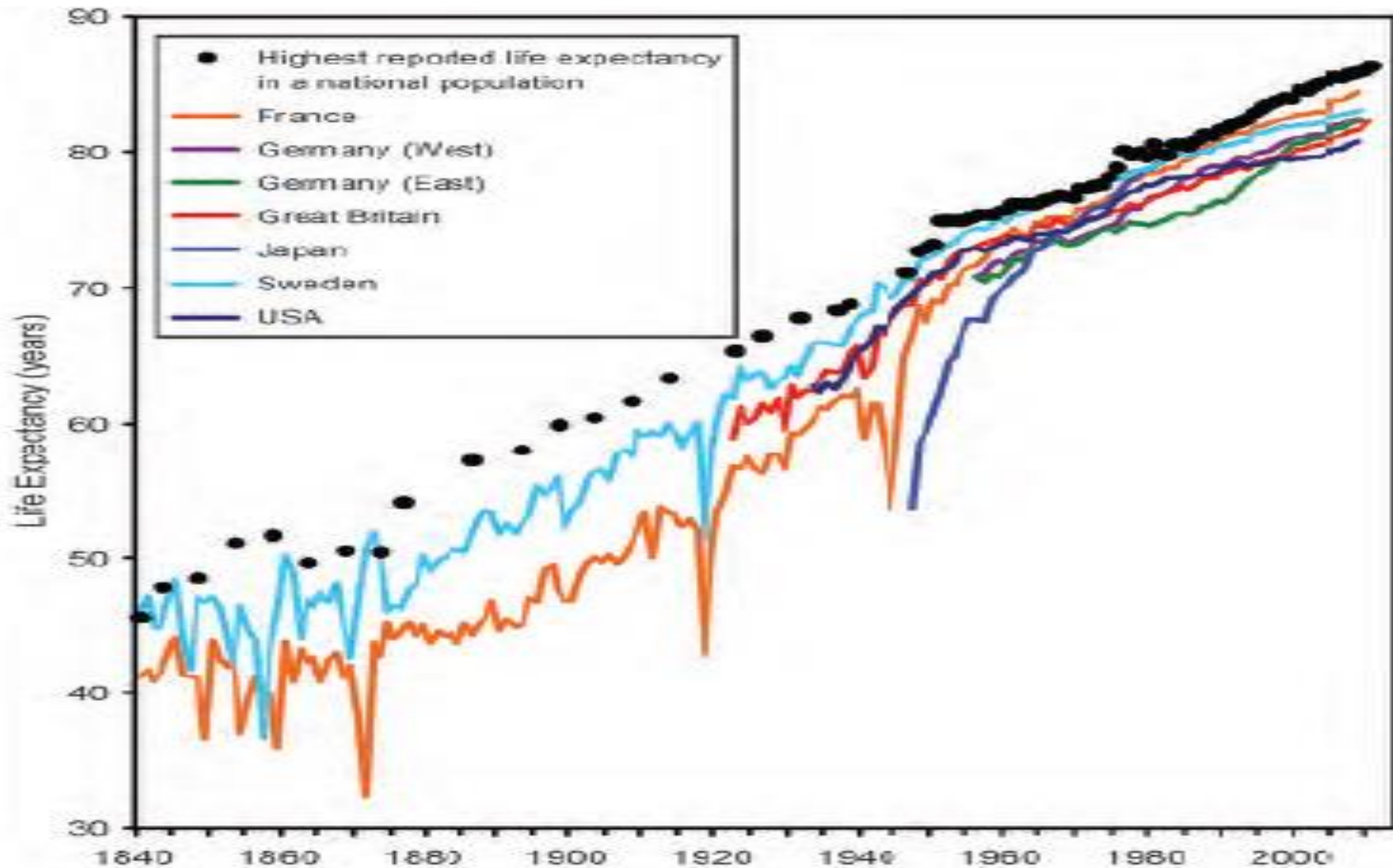


Age

死亡率持續下降但趨勢減緩



Annual Increment 1/4 Years!!



Source: Highest reported life expectancy for the years 1840 to 2000 from online supplementary material to Oeppen J, Vaupel JW. Broken limits to life expectancy. *Science* 2002; 296:1029-1031. All other data points from the Human Mortality Database (<http://www.mortality.org>) provided by Roland Rau (University of Rostock). Additional discussion can be found in Christensen K, Doblhammer G, Rau R, Vaupel JW. Aging populations: The challenges ahead. *The Lancet* 2009; 374/9696:1196-1208.

人瑞、超級人瑞

■ 人瑞(Centenarian；百歲以上)

人數已經不算太多，能夠活到110歲以上的超級人瑞(Super-Centenarian)更是鳳毛麟角。

→ 預估歐洲約有1%的超級人瑞；

→ 各國百歲人瑞：美國超過七萬人、日本超過六萬人、台灣超過三千人（2016年底3068人）。

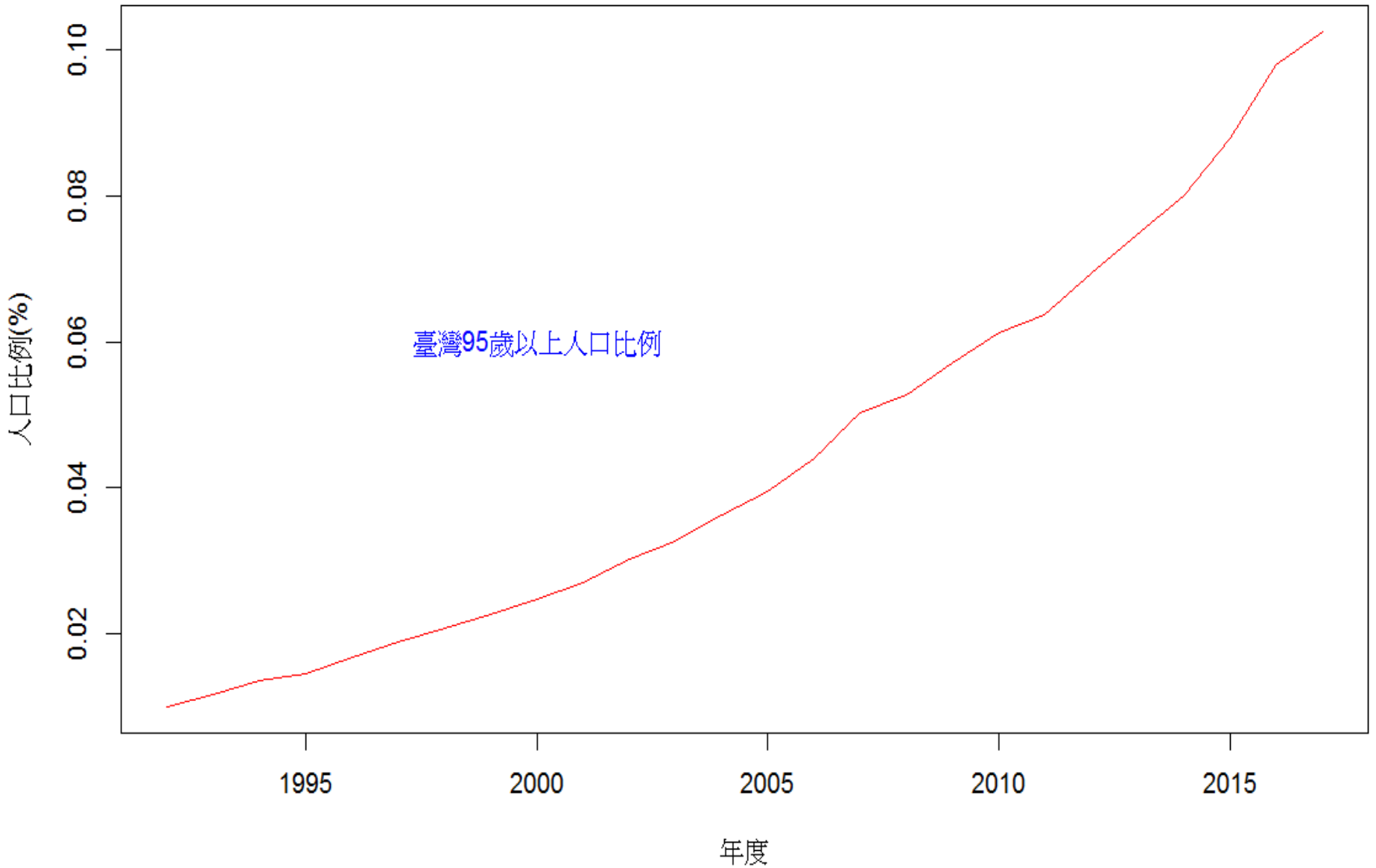


超級人瑞 Ann Pouder (1807年4月8日 – 1917年7月10日) 此照片攝於她110歲生日。



Jeanne Louise Calment (最高記錄：122歲)

臺灣近年95歲以上人口比例



How Long Can We Live?



112 Years Old!!



The Hurlburt Siblings

Peggy
79

WEYMOUTH, MASS.
She's the youngest and has every intention of living as long—and well—as her siblings

Helen
88

HINGHAM, MASS.
With a newly renewed driver's license, she volunteers at a local hospital

Millie
93

SHREWSBURY, MASS.
Physically active like the rest of her family, she exercises twice a week for an hour

Peter
80

BRAINTREE, MASS.
After teaching himself the piano, he wrote all his children's wedding songs

Agnes
96

NASHUA, N.H.
She made Christmas dinner last year and bakes scones for her brothers in California

Muriel
89

WEST ROXBURY, MASS.
Always creative, she likes to write poetry and sew quilts for the family



Irving Kahn

104

Helen Reichert

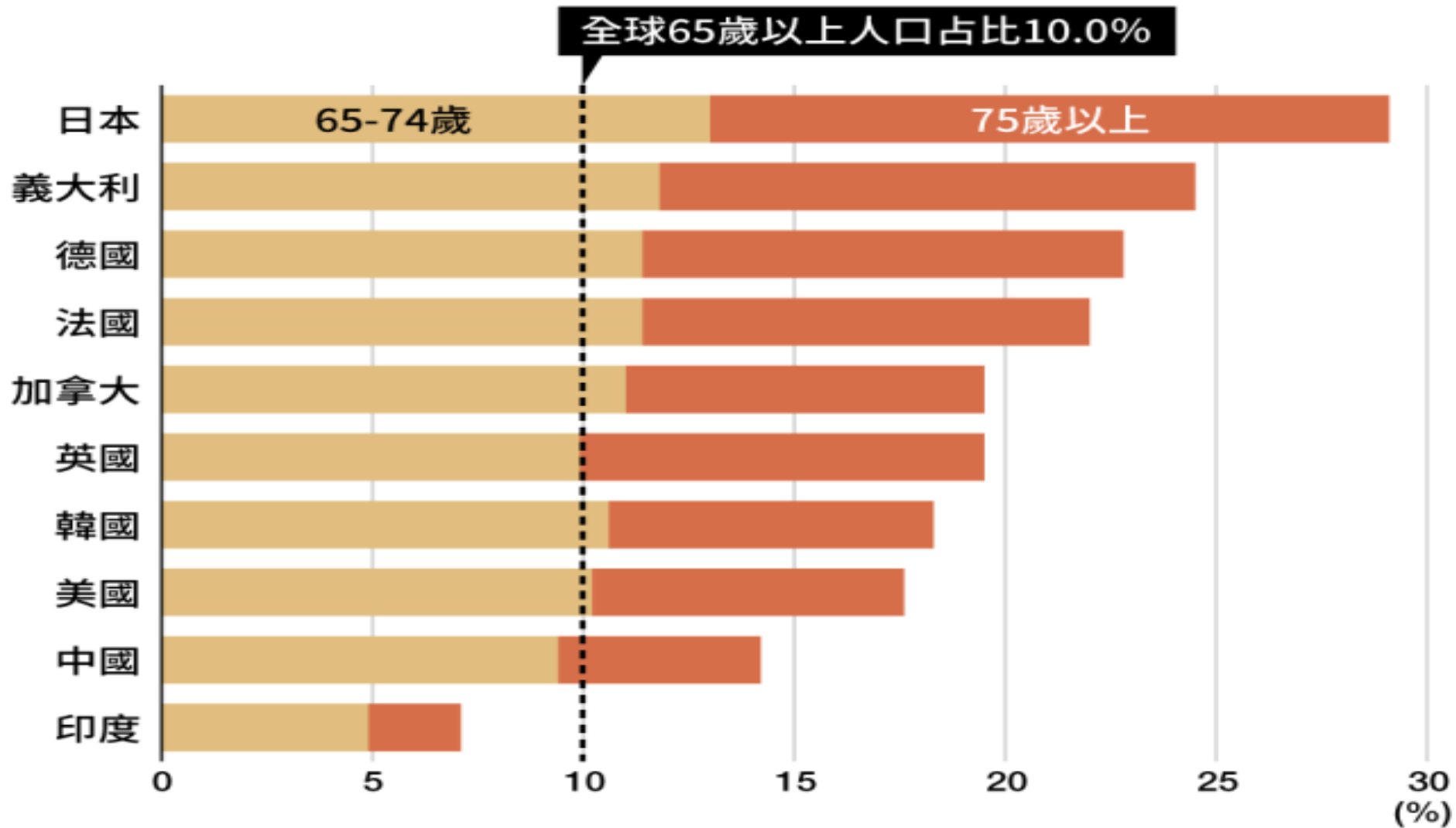
108

NEW YORK CITY

This brother and sister keep busy and up to date; Kahn goes to his financial-services office daily, and Reichert enjoys movies. A recent favorite: Iron Man



高齡化是未來各國的趨勢！



出處：總務省《統計TOPICS》/日本的數值為《人口推算報告》中推算的截至2023年9月15日的資料，其他國家和地區的數值為聯合國《2023年世界人口展望》中推算的截至2023年7月1日的資料

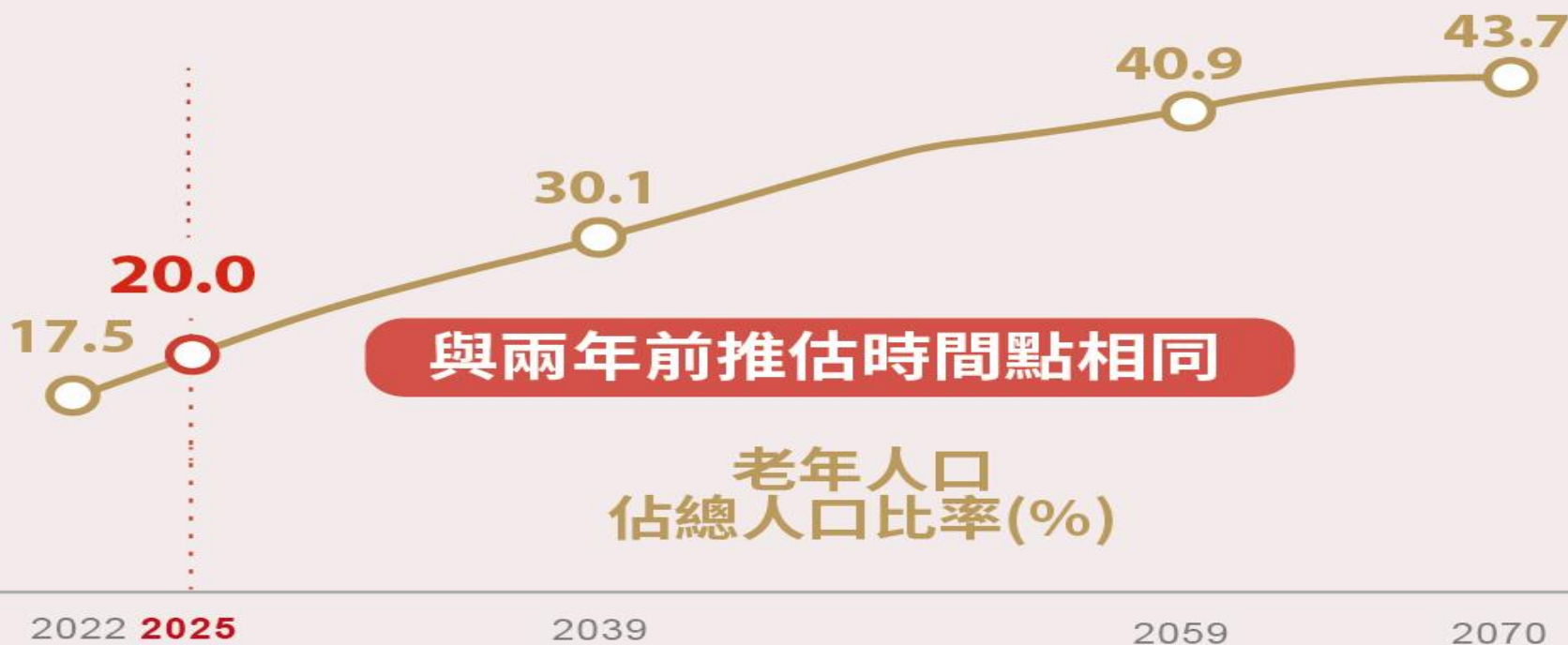
最新人口推估 (2022-2070年)



與前次相比，人口老化程度稍有增加，
但差異不大



最新人口推估 (2022-2070年)



3年(2025年)後
我國進入超高齡社會
老年人口占總人口比率超過20%



五、高齡化時程



2010至2040年間，東亞六個區域的人口結構變化

	60歲以上退休人口佔總人口比例			勞動人口變化
	2010年	2040年	變化	
臺灣	15%	39%	+24%	-27%
香港	18%	39%	+21%	-9%
中國	12%	29%	+17%	-11%
新加坡	14%	38%	+24%	-13%
南韓	16%	39%	+13%	-26%
馬來西亞	8%	17%	+9%	+45%

資料來源：CSIS，施羅德投信整理，2012。

ETtoday.net



各國2020年中高齡及高齡勞參率 單位：%

國別 年齡別	台灣	南韓	新加坡	香港	日本	美國	德國
45-49歲	84.1	79.9	87.4	80.8	88.5	82.2	89.1
50-54歲	75.2	78.6	82.2	77.8	87.6	79.1	87.9
55-59歲	57.6	74.5	75.9	68.1	84.1	72.1	83.7
60-64歲	37.7	62.5	65.0	47.4	73.1	57.1	65.8
65歲 以上	8.8	35.3	30.1	12.1	25.5	19.4	7.4

資料來源：國發會

製表整理：財經群組



壽命延長的影響

- 死亡率降低與壽命延長對生活規劃有重大影響，可大略分為以下三個層面：

(1) 經濟生活

→ 養兒防老、經濟來源(反向房貸Reverse Mortgage)

(2) 健康醫療

→ 醫療使用、老人聯合門診(重大傷病)

(3) 退休生活

→ 身心健康、長期照護(退休後的生活安排)

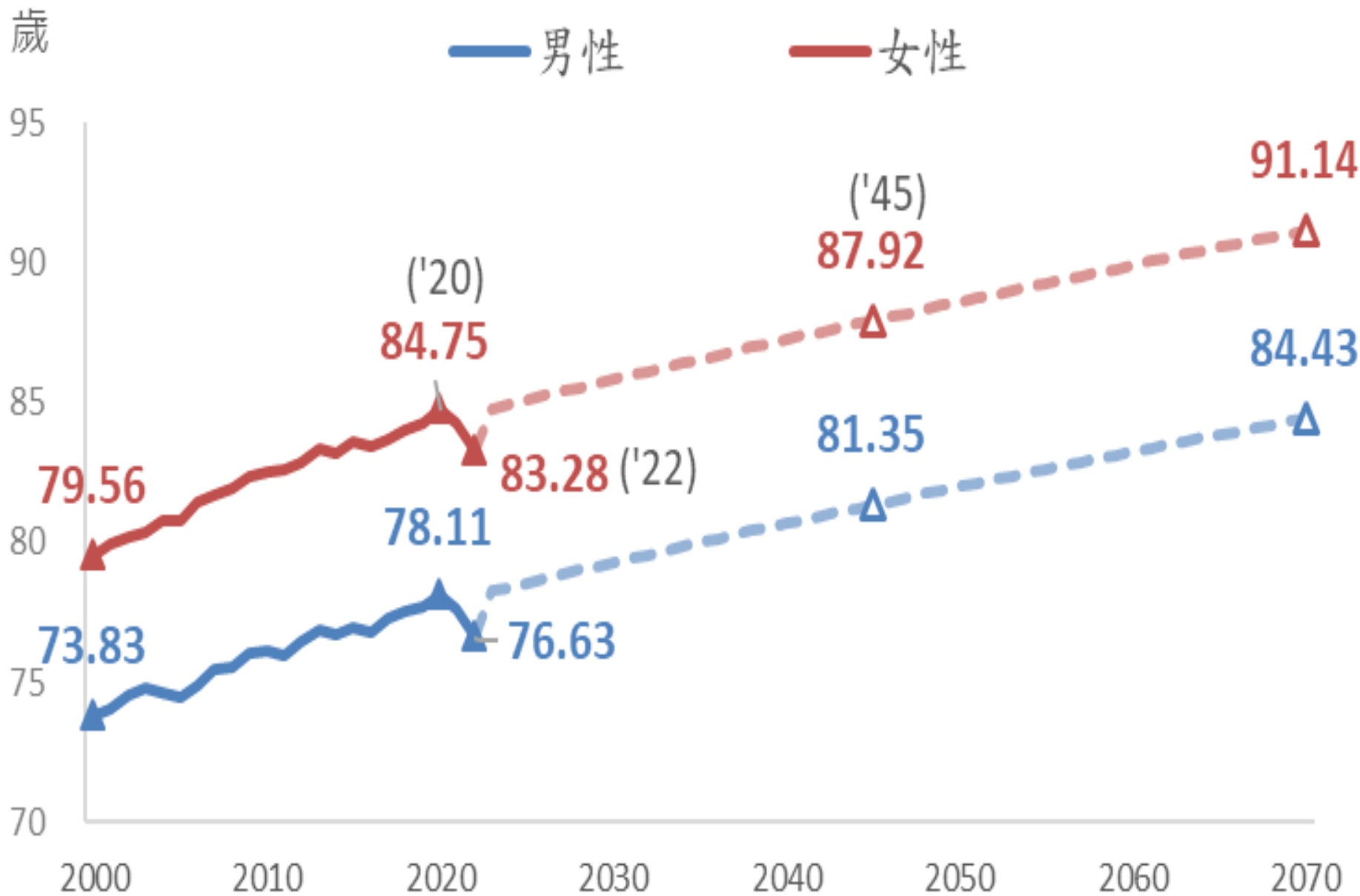
臺灣地區居民的壽命延長

- 平均每年延長0.2歲至0.3歲的平均壽命，死亡率逐年降低，大約與聯合國的研究每年延長0.25歲的結果相當。
- 未來男女兩性的壽命將持續上升，2065年前超過82歲及88歲，日本、南韓的壽命預估值更高。

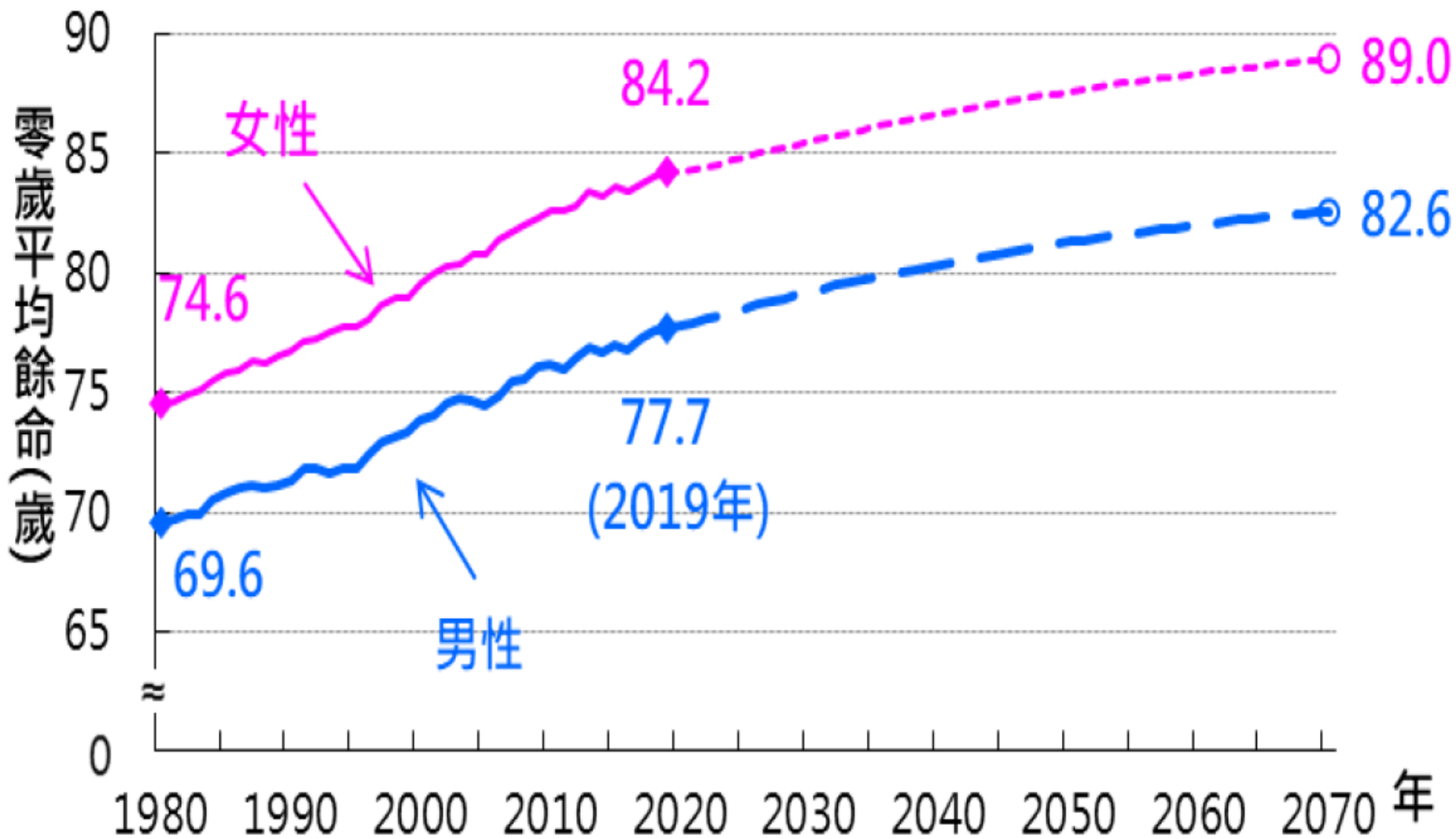
(來源：國家發展委員會「中華民國人口推估(106至155年)」)



國發會2024年推估死亡假設



臺灣居民平均壽命的趨勢



資料來源：行政院國家發展委員會(2020)

註：除了Lee-Cater模型，高齡死亡率也採Gompertz模型。

1935年台灣地區五大主要死因

順序	1	2	3	4	5
主要死因	肺炎	腹瀉腸炎	其他傳染病 與寄生蟲病	呼吸器官結核	先天性弱質
佔總死亡 人數比例	21.1%	12.2%	7.1%	6.8%	6.0%

2015年台灣地區五大主要死因

順序	1	2	3	4	5
主要死因	惡性腫瘤	腦血管疾病	心臟疾病	肺炎	糖尿病
佔總死亡 人數比例	29.4%	12.0%	7.0%	6.8%	6.0%

資料來源：《台灣的人口變遷與社會變遷》與衛福部網頁。

- 主要死因由傳染病轉變為中老年疾病與慢性疾病，醫療費用也逐年增加。



臺灣地區居民的主要死因

- 國人的死因已由急性傳染病、先天不足等原因，轉變為中老年及慢性疾病。
 - 癌症已連續三十幾年蟬聯死因之首，而且影響程度逐漸增加，意外死亡等原因的影響則下降。
 - 2019~21年代謝症候群相關死因（心臟病、腦血管疾病、糖尿病、高血壓疾病、腎臟病）與過癌症非常接近。(29.2% vs. 29.6%)

第十～十一次國民生命表死因對壽命之影響

項目別	男		女	
	第十一次	第十次	第十一次	第十次
臺灣地區國民生命表	77.41	75.98	83.83	82.33
特定死因除外國民生命表				
惡性腫瘤	4.09	4.16	3.12	2.88
心臟疾病	1.41	1.37	1.12	1.11
事故傷害	0.85	1.08	0.41	0.48
肺炎	0.83	0.70	0.67	0.63
腦血管疾病	0.78	0.88	0.64	0.73
糖尿病	0.60	0.65	0.67	0.66
慢性肝病及肝硬化	0.43	0.62	0.16	0.26
慢性下呼吸道疾病	0.41	0.52	0.20	0.23
高血壓性疾病	0.37	---	0.39	---
腎炎、腎病症候群及腎病 變	0.27	0.33	0.32	0.34

臺灣居民前十大死因(2019~2021)

民國 108 年至 110 年

單位：歲

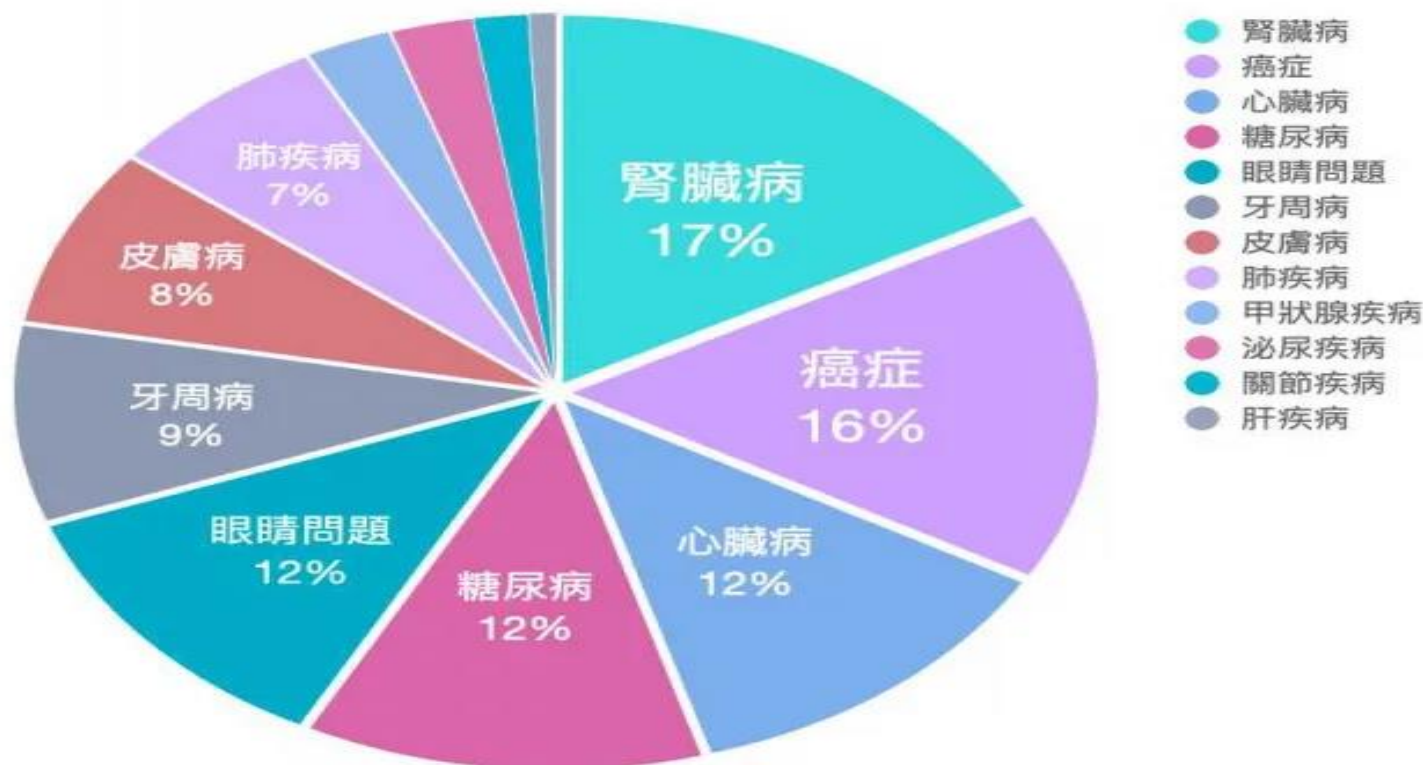
項目別	一般 國民 生命表	特 定 死 因 除 外 國 民 生 命 表									
		惡性 腫瘤	心臟 疾病	肺炎	腦血管 疾病	糖尿 病	高血 壓性 疾病	事故 傷害	慢性 下呼 吸道 疾病	腎炎、 腎病症 候群及 腎病變	慢性 肝病 及肝 硬化
平均壽命											
全體	80.63	84.32	81.93	81.41	81.36	81.27	81.01	81.29	80.95	80.93	80.94
男性	77.41	81.50	78.82	78.24	78.19	78.01	77.78	78.26	77.82	77.68	77.84
女性	83.83	86.95	84.95	84.50	84.47	84.50	84.22	84.24	84.03	84.15	83.99
差 距											
全體		3.69	1.30	0.78	0.73	0.64	0.38	0.66	0.32	0.30	0.31
男性		4.09	1.41	0.83	0.78	0.60	0.37	0.85	0.41	0.27	0.43
女性		3.12	1.12	0.67	0.64	0.67	0.39	0.41	0.20	0.32	0.16

說 明：平均壽命差距＝「特定死因除外國民生命表平均壽命」－「一般國民生命表平均壽命」。

《2024年寵物健康大調查》(2023~2024)

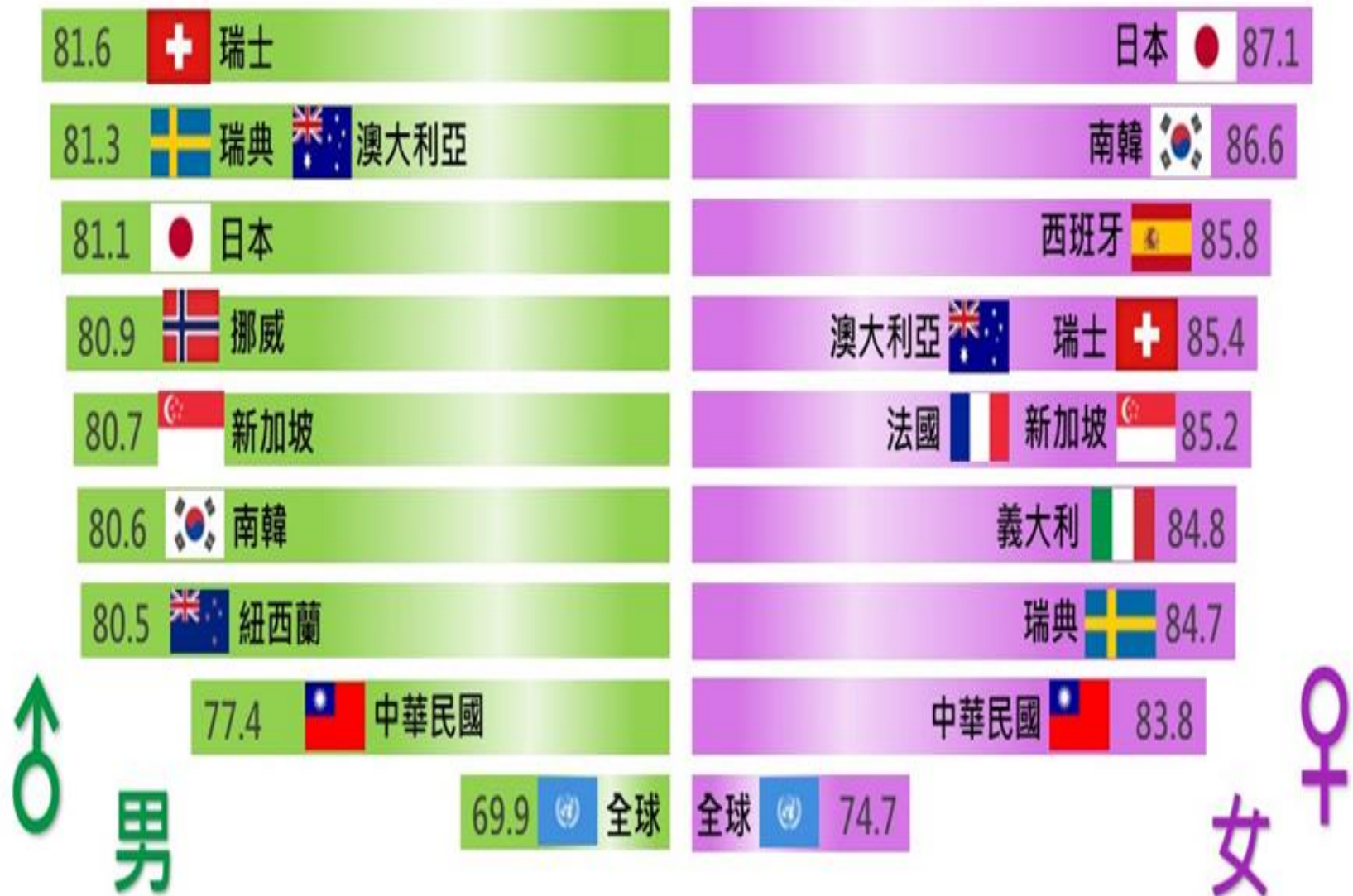
QSearch x MEDICOM x FOCUS

◆ 寵物疾病討論佔比 ◆



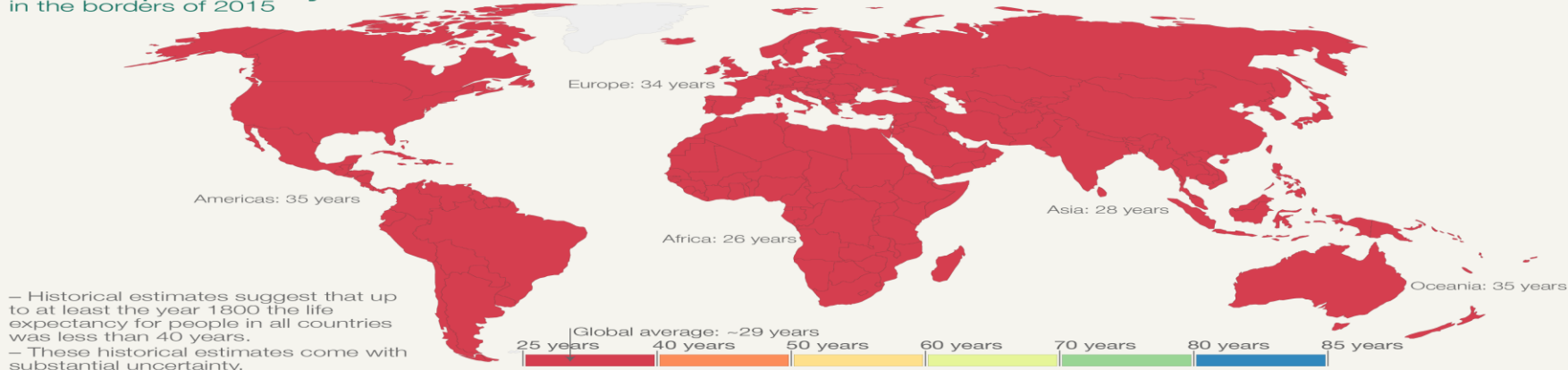
資料時間：2023/07/01 - 2024/06/30

各國2019年平均壽命



Life expectancy in 1800, 1950, and 2015

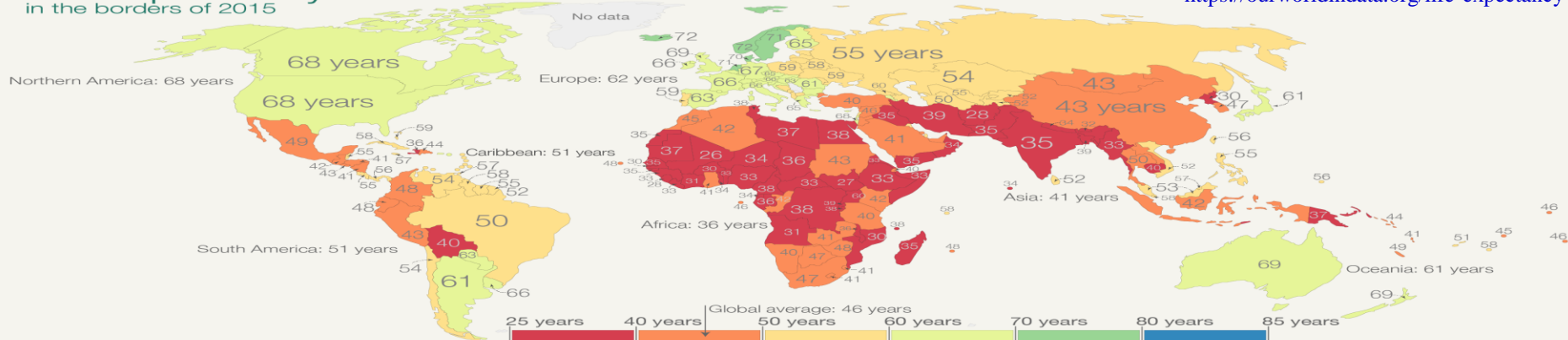
Life expectancy in 1800 in the borders of 2015



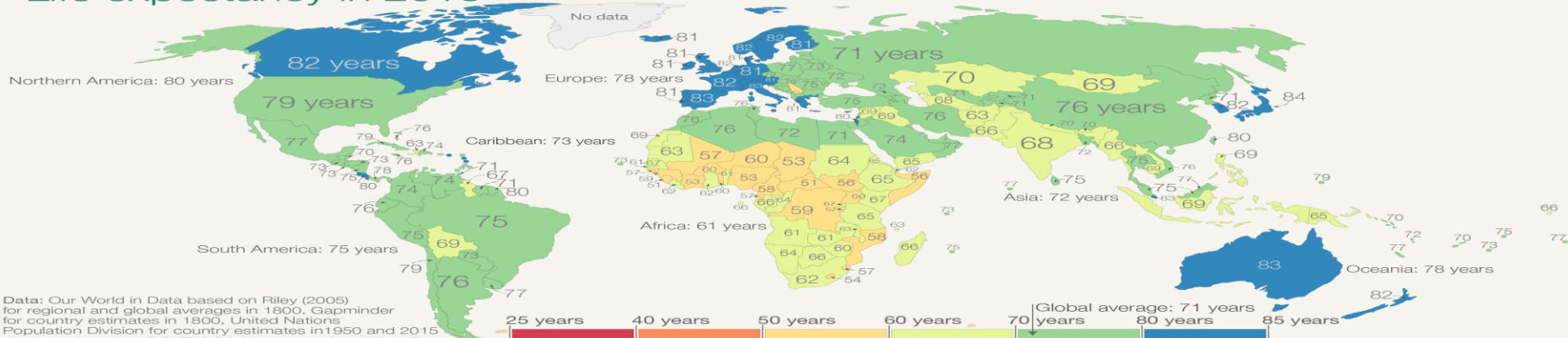
– Historical estimates suggest that up to at least the year 1800 the life expectancy for people in all countries was less than 40 years.
– These historical estimates come with substantial uncertainty.

Life expectancy in 1950 in the borders of 2015

<https://ourworldindata.org/life-expectancy>






Life expectancy in 2015






Data: Our World in Data based on Riley (2005) for regional and global averages in 1800, Gapminder for country estimates in 1800, United Nations Population Division for country estimates in 1950 and 2015. Licensed under CC-BY-SA by the author Max Roser.

Where People Are Living Longer Lives

Countries with the biggest increase of life expectancy at birth from 1971 to 2021 per continent (in %)

Guatemala +27.1 
El Salvador +26.2 
Bolivia +26.0 

Portugal +17.6 
Malta +16.5 
Luxembourg +16.4 

Bangladesh +64.1 
Timor-Leste +44.3 
Bhutan +43.3 

Mali +44.1 
Algeria +42.8 
Niger +42.7 

French Polynesia +21.1 
Vanuatu +20.8 
New Caledonia +19.8 

Source: World Bank



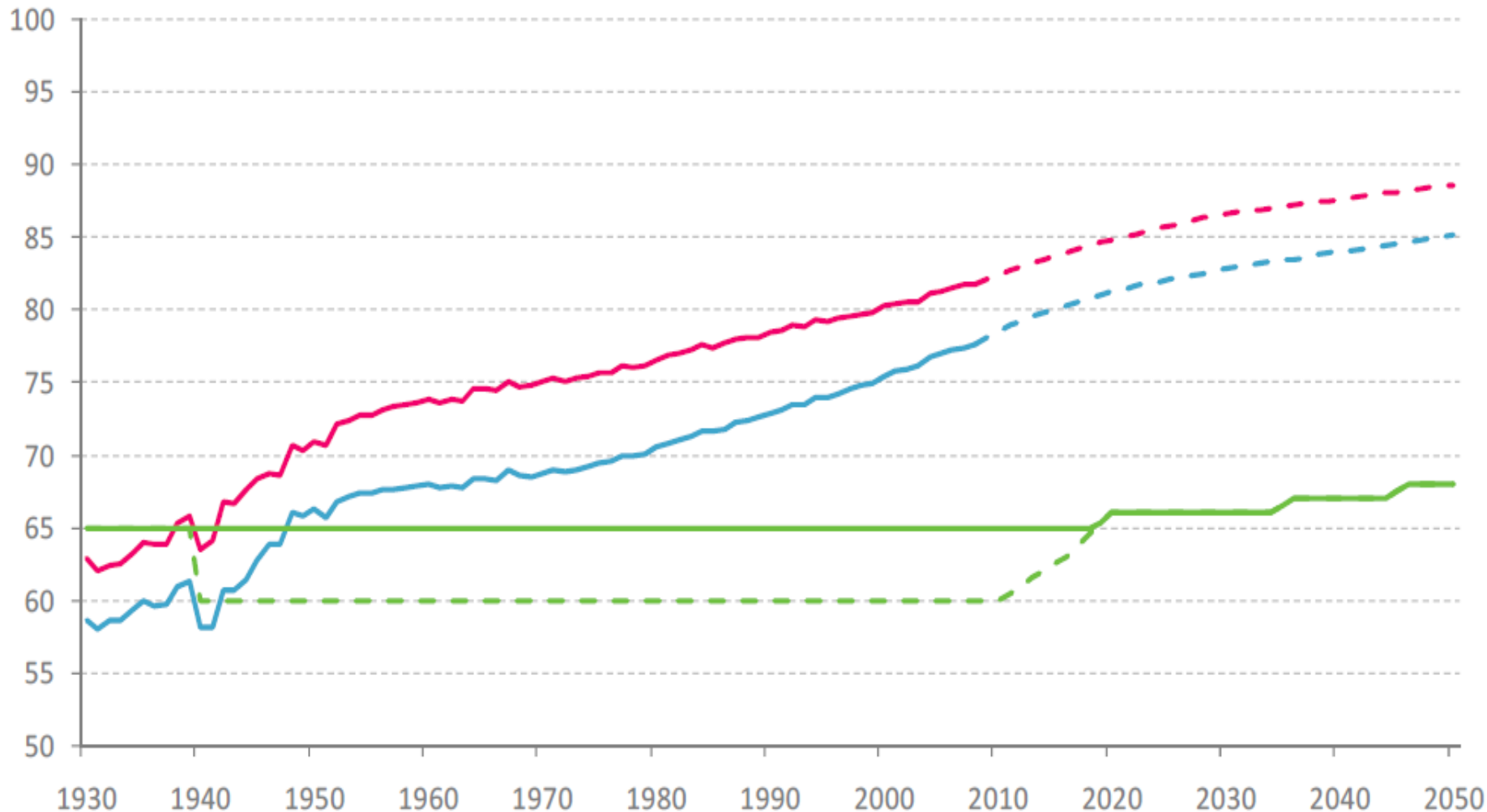
各年齡死亡率的變化趨勢

- 近十年來，國人死亡率下降最為明顯者首推幼齡及青少年、高齡這兩個族群，而且下降趨勢及比例隨時間變動。
- 此與1955-1990年的日本資料略有不同，日本以中高齡的死亡率下降最多，其中65歲以上的死亡率下降對平均壽命的延長，超過50%的貢獻。

高齡人口的死亡率變化

- 如果國人死亡率的變化維持現狀，未來高齡人口死亡率有最大的降低空間。
- 以此推估，退休生活將成為人生規劃的重要考量。由於生育率持續低迷（總生育率約1.0~1.2），過去養兒防老的觀念不再適用，銀髮族相關商品勢必成為市場主流。
- 但壽險業是否有足夠的準備？

Life Expectancy & Retirement Age



— Men: Life expectancy from birth

— Women: Life expectancy from birth

- - Men: Projection of life expectancy

- - Women: Projection of life expectancy

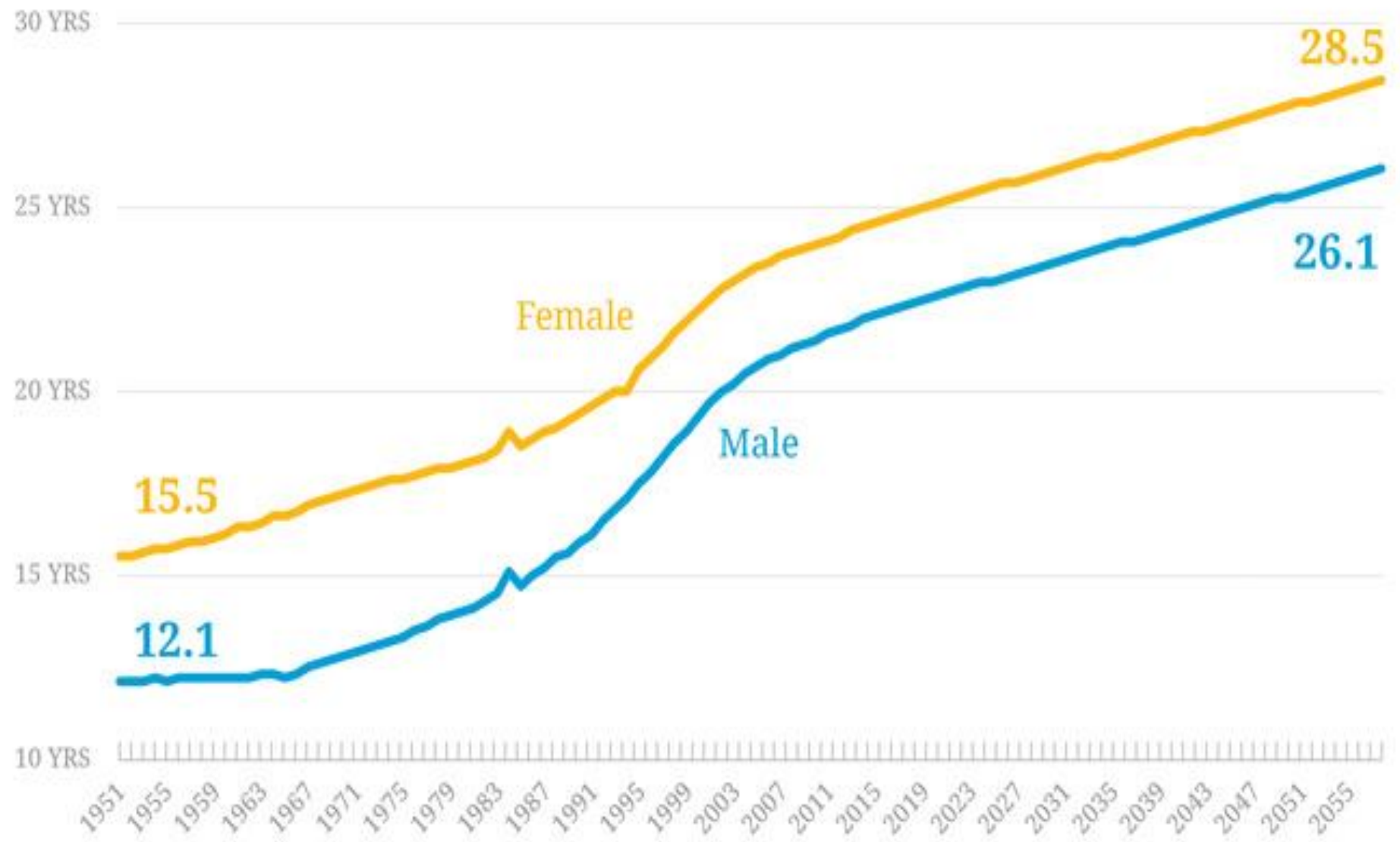
— Men: SPA

- - Women: SPA

壽命延長的潛在問題及挑戰

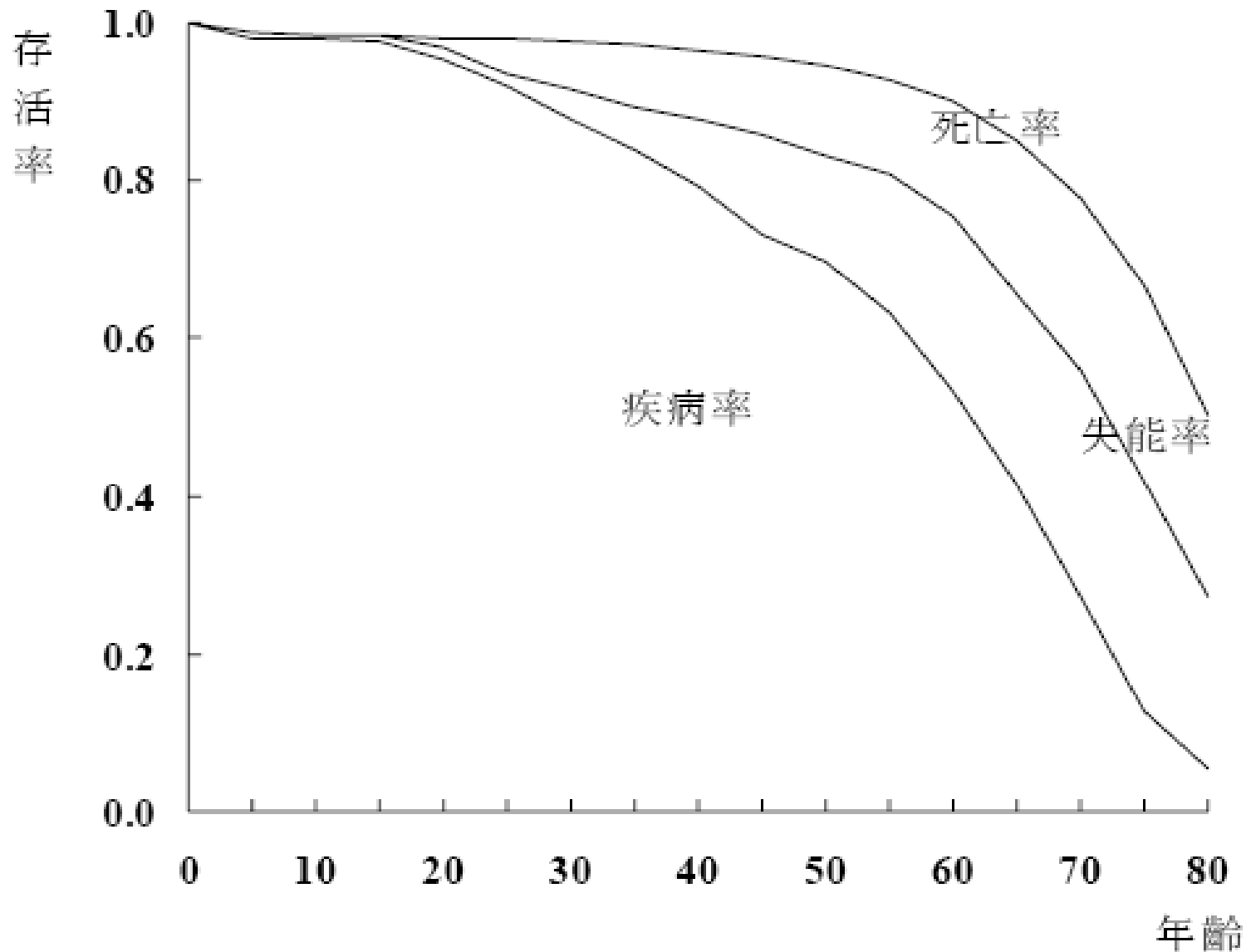
- 臺灣各地區居民的平均壽命差異很大，這個差距有愈來愈大的趨勢，偏鄉、原住民的資源相對不足。（不患寡而患不均！）
- 六都超過1,600萬人（都市人口2/3以上）
- 壽命逐年增加，退休年齡沒有隨著延後，2015年男女兩性65歲平均餘命分別為17.91、21.33歲(男女性壽命76.72、83.19歲)。
- 平均壽命/終生工作年數=定值？

Additional Life Expectancy in Years After Age 65 (1951 – 2055)



Source: UK Department for Work and Pensions

World Health Organization (1984)



延壽與罹病

- 老年人罹患重大傷病、慢性疾病者的比例較高。
- 資料來源：
 - 衛生署國民健康局
 - 內政部統計處
 - 全民健康保險資料庫
- 2004 (2014)年重大傷病患者為所有人口2% (4%)，佔全民健保支出的28% (32%)。

老人主要罹病率(1989, 1993, 1996)

單位：%

性別/年期	男			女		
	1989 (n=2313)	1993 (n=1781)	1996 (n=1493)	1989 (n=1736)	1993 (n=1370)	1996 (n=1176)
關節炎	(1) 24.4	(2) 26.1	(3) 24.1	(1) 38.0	(3) 24.0	(2) 28.3
高血壓	(2) 23.8	(1) 31.1	(1) 33.6	(2) 30.2	(1) 31.1	(1) 31.2
胃腸潰瘍	(3) 22.3	(6) 11.9	(5) 16.4	(4) 26.0	(6) 12.2	(5) 17.4
呼吸道疾病	(4) 20.4	(5) 16.6	(6) 14.3	(6) 16.1	(5) 15.7	(6) 13.5
心臟病	(5) 17.5	(4) 22.3	(4) 21.0	(3) 27.3	(4) 21.4	(4) 21.0
白內障	(6) 11.2	(3) 24.2	(2) 26.4	(5) 18.8	(2) 26.8	(3) 25.0

資料來源：台灣地區老人保健與生活問題」調查，1989、1993、及 1996。衛生署國健局。說明：() 括號內數值為序位，序位僅限於三次調查均有之疾病。

老人醫療需求較高

- 老年人口醫療需求為各年齡之最！
 → 65歲以上老人的醫療費用佔全體的37%，平均每人年花費為7.3萬元。（藥費亦是！）

103年西醫各年齡別藥費占率統計表

申報年	103年						
	藥費		每人平均	醫療費用		每人平均	藥費占醫療費用比例
年齡別分層	(億點)	%	藥費(點)	(億點)	%	醫療費用(點)	
1.<=6歲	32.2	2.1%	2356.7	225.9	4.1%	16537.8	14.3%
2.7-18歲	53.5	3.5%	1842.5	205.1	3.7%	7068.5	26.1%
3.19-50歲	375.1	24.6%	3577.3	1483.9	27.0%	14153.0	25.3%
4.51-64歲	465.2	30.5%	11125.4	1516.9	27.6%	36273.8	30.7%
5.65歲以上	601.2	39.4%	21512.9	2065.0	37.6%	73898.4	29.1%
總計	1527.1	100.0%	7028.3	5496.8	100.0%	25298.1	27.8%

2014年平均每人平均醫療費用

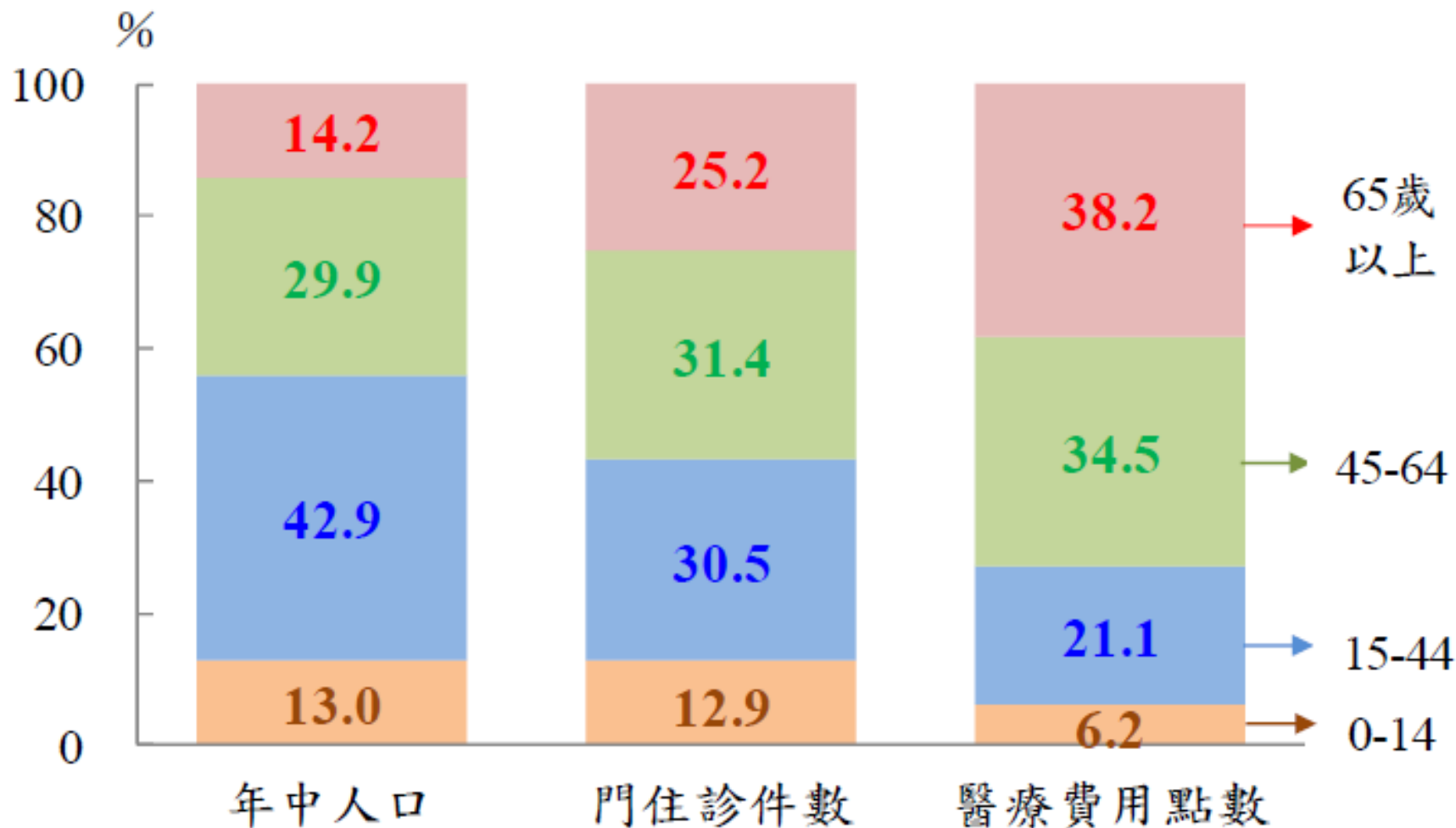
年齡別	個人醫療費用 (百萬元)	2014年現居人口數 (萬人)	平均每人醫療費用 (元)
總計	694,199	2,343	29,629
0-9歲	36,945	202	18,290
10-19歲	28,127	277	10,154
20-29歲	38,744	321	12,070
30-39歲	64,514	395	16,333
40-49歲	81,183	364	22,303
50-59歲	128,794	359	35,876
60-69歲	137,842	231	59,672
70-79歲	109,342	124	88,179
80歲以上	68,709	70	98,156

註：平均每人醫療費用=個人醫療費用/現居人口數

資料來源：2014年國民醫療保健支出統計(個人醫療費用)、現居人口數(總體統計資料庫)

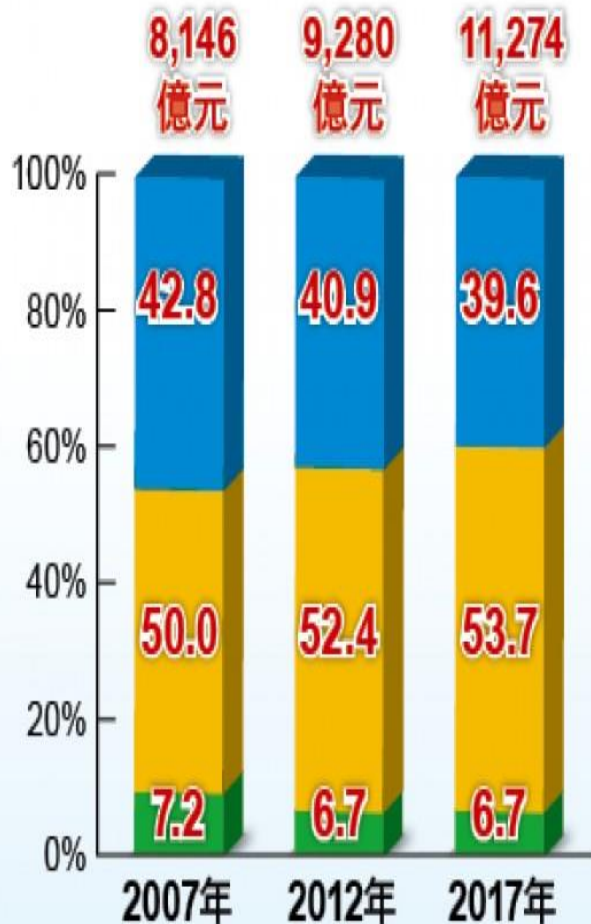
107年人口、健保件數及醫療費用狀況

—按年齡別分



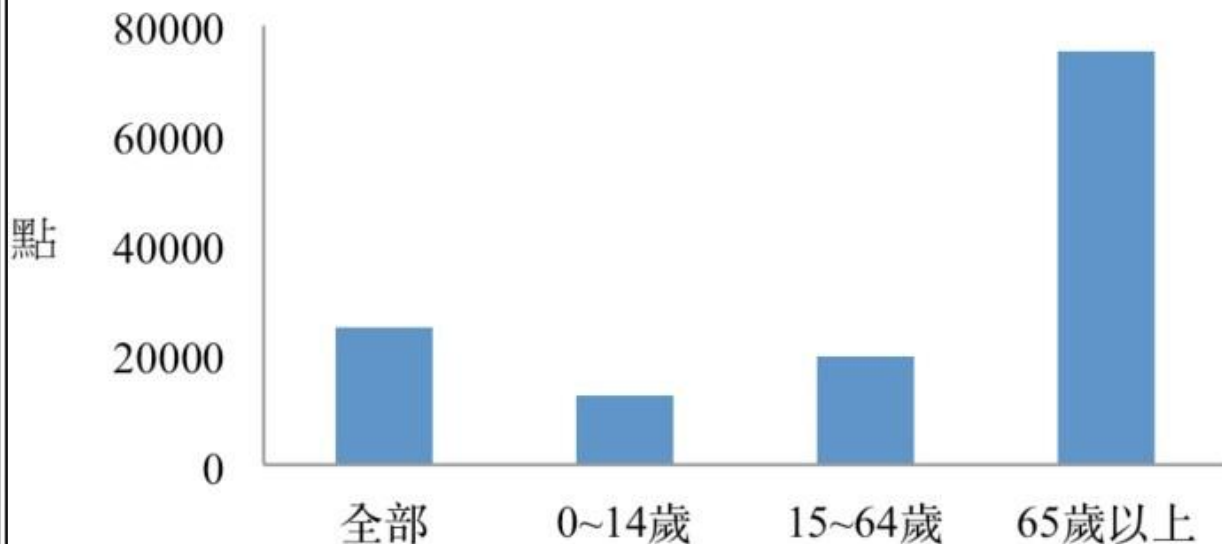
國民醫療保健支出歷年比較

資料來源：衛福部



- 政府部門 (公共衛生項目等)
- 保險部門 (健保署)
- 私部門 (家庭自負醫療費用等相關項目)

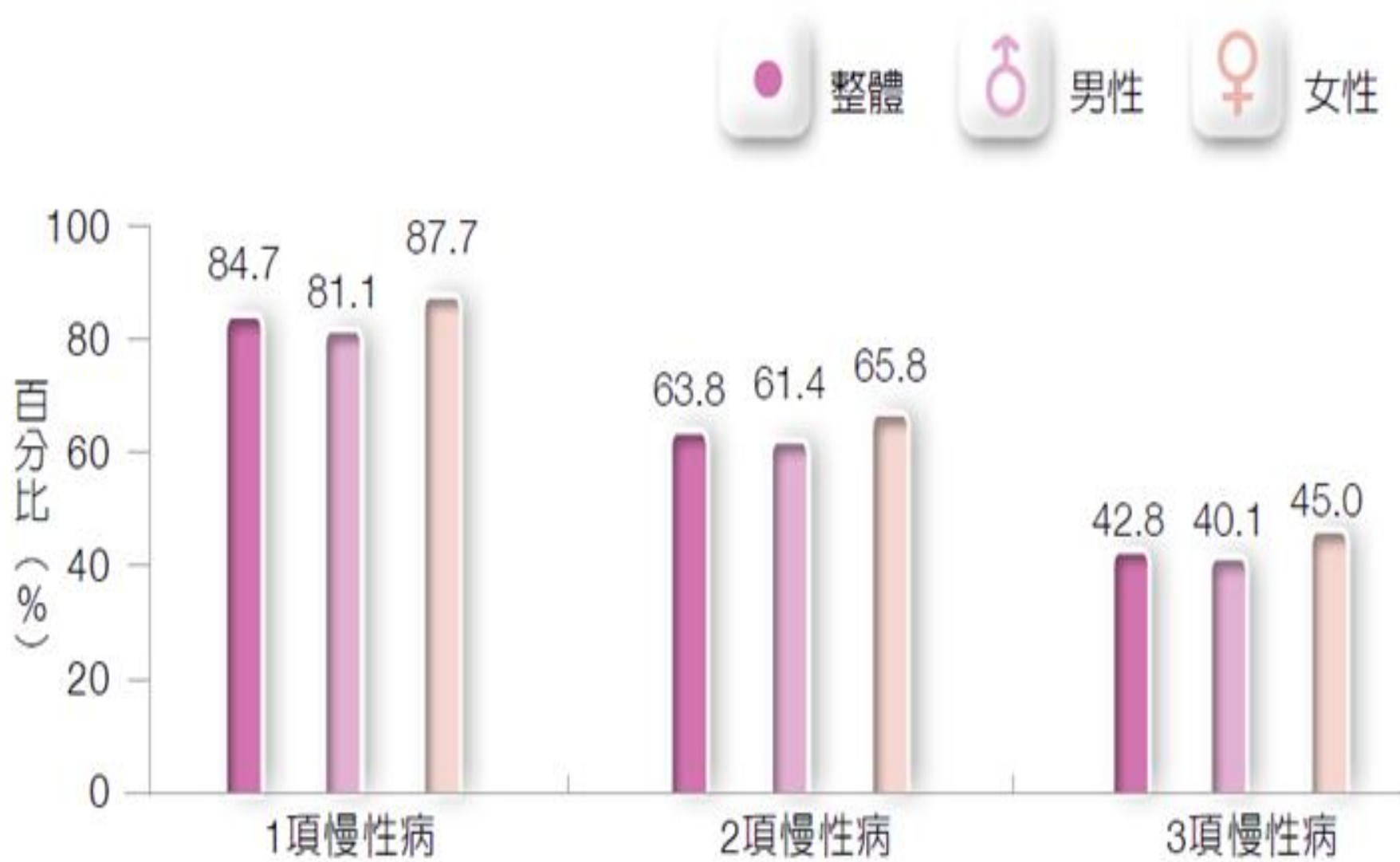
2013年各人口組平均健保費用支出



Tojin
Cartoons 2014

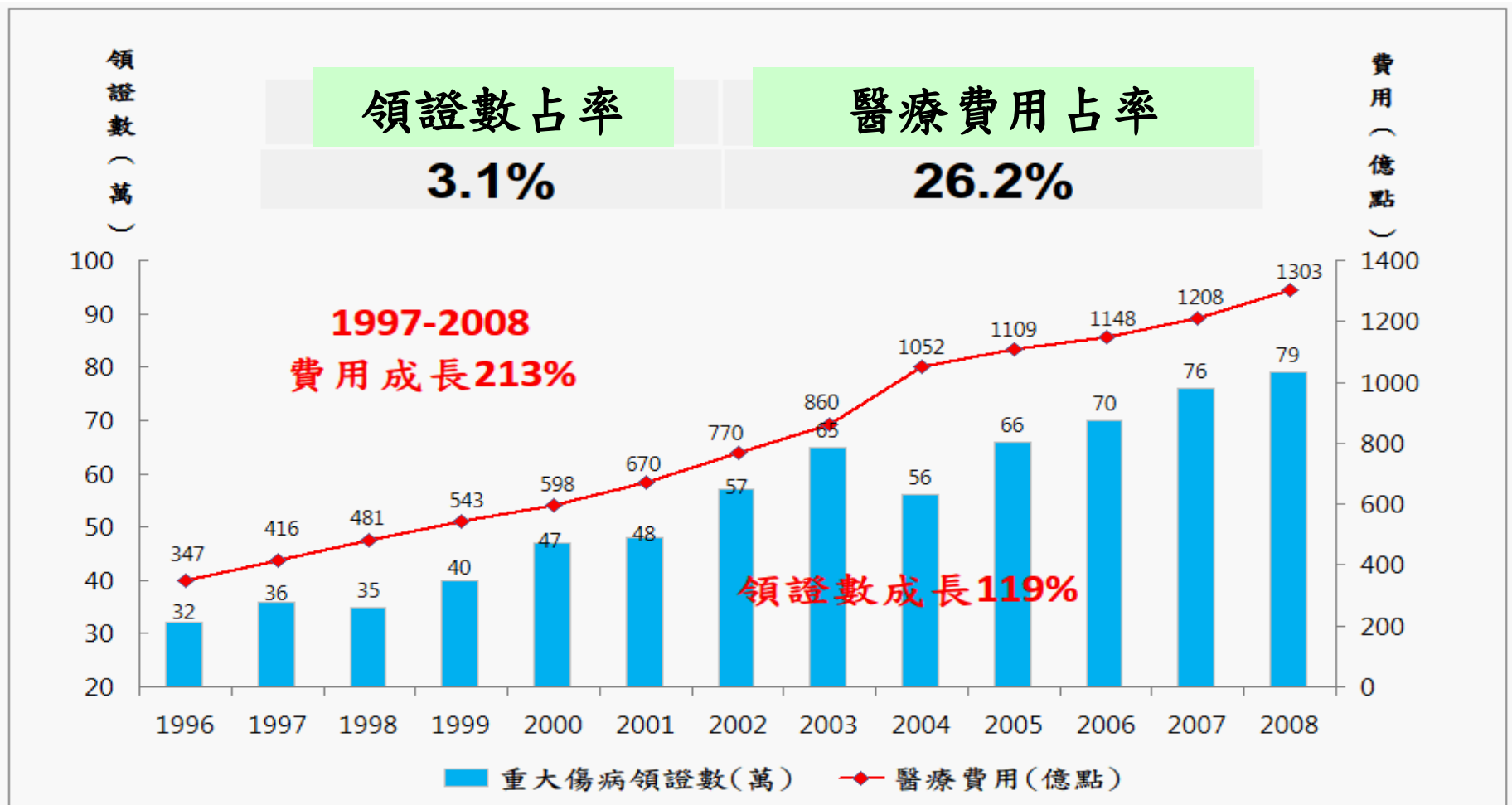


臺灣老人罹患慢性疾病百分比



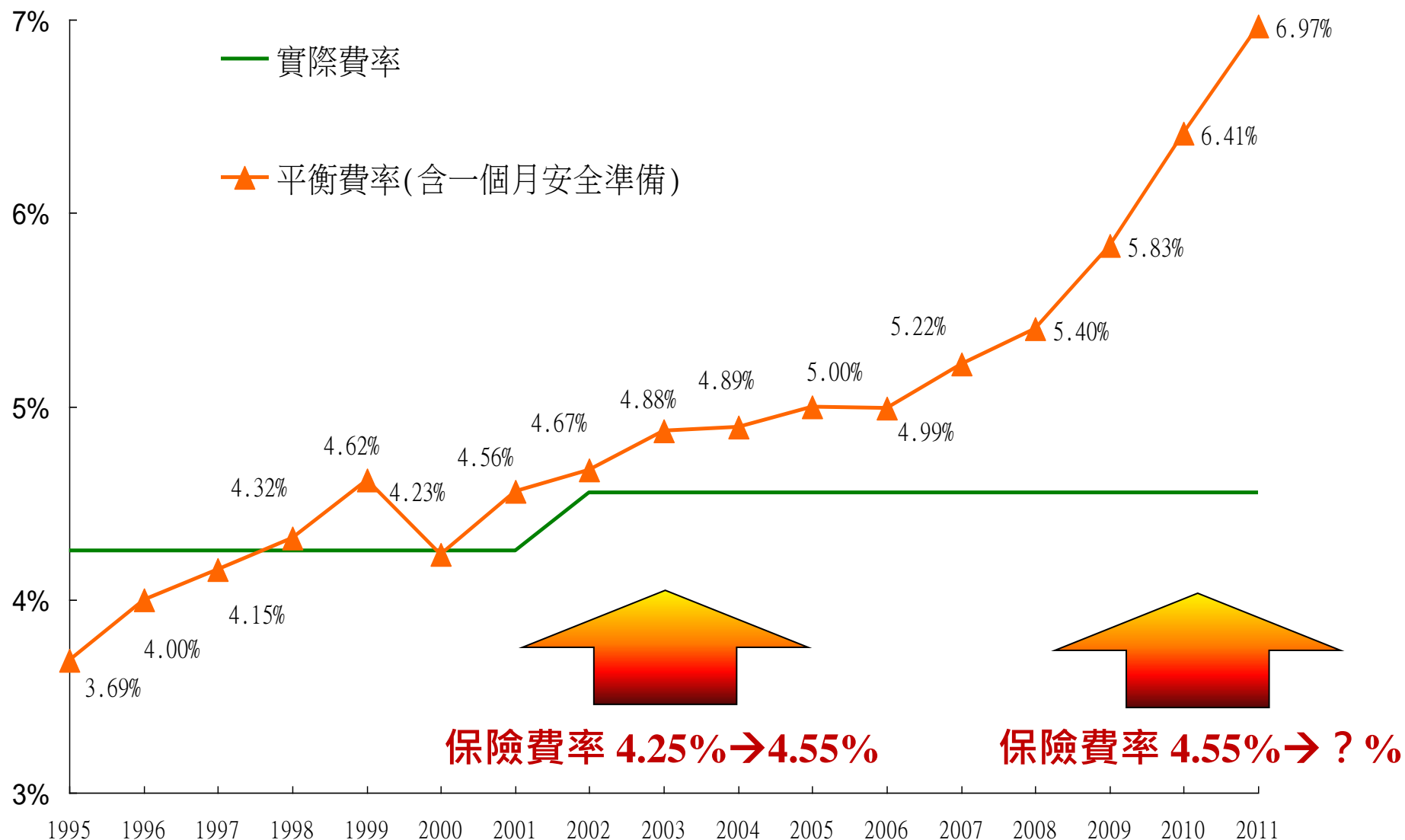
資料來源：國家衛生研究院「2017年國民健康訪問調查」。

醫療費用成長原因-重大傷病



- 健保開辦的時重大傷病人數占總人口的1.5%，現已達3.1%，醫療費達26.2%。
- 重大傷病者健康的保障，所需醫療花費非一般人所能負擔，例如：癌症病人每人年的醫療費用大約是全人口平均的6.4倍、洗腎為29.4倍、呼吸器依賴者為37.6倍、血友病患者為94.6倍。

現行費率已低於收支平衡費率

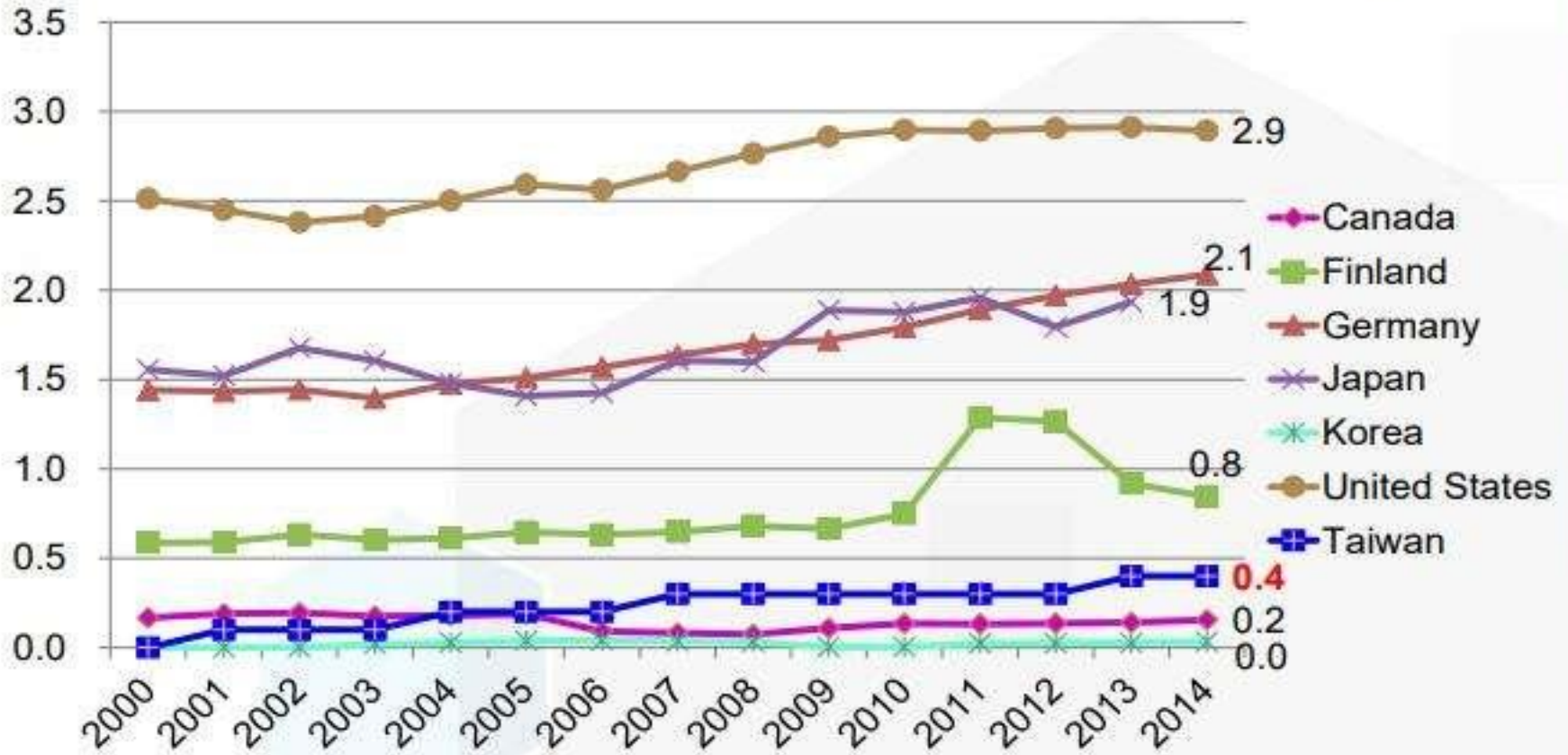


資料來源：中華民國醫師公會 www.tma.tw/jkbxcw/lecture/簡報播放檔.pps

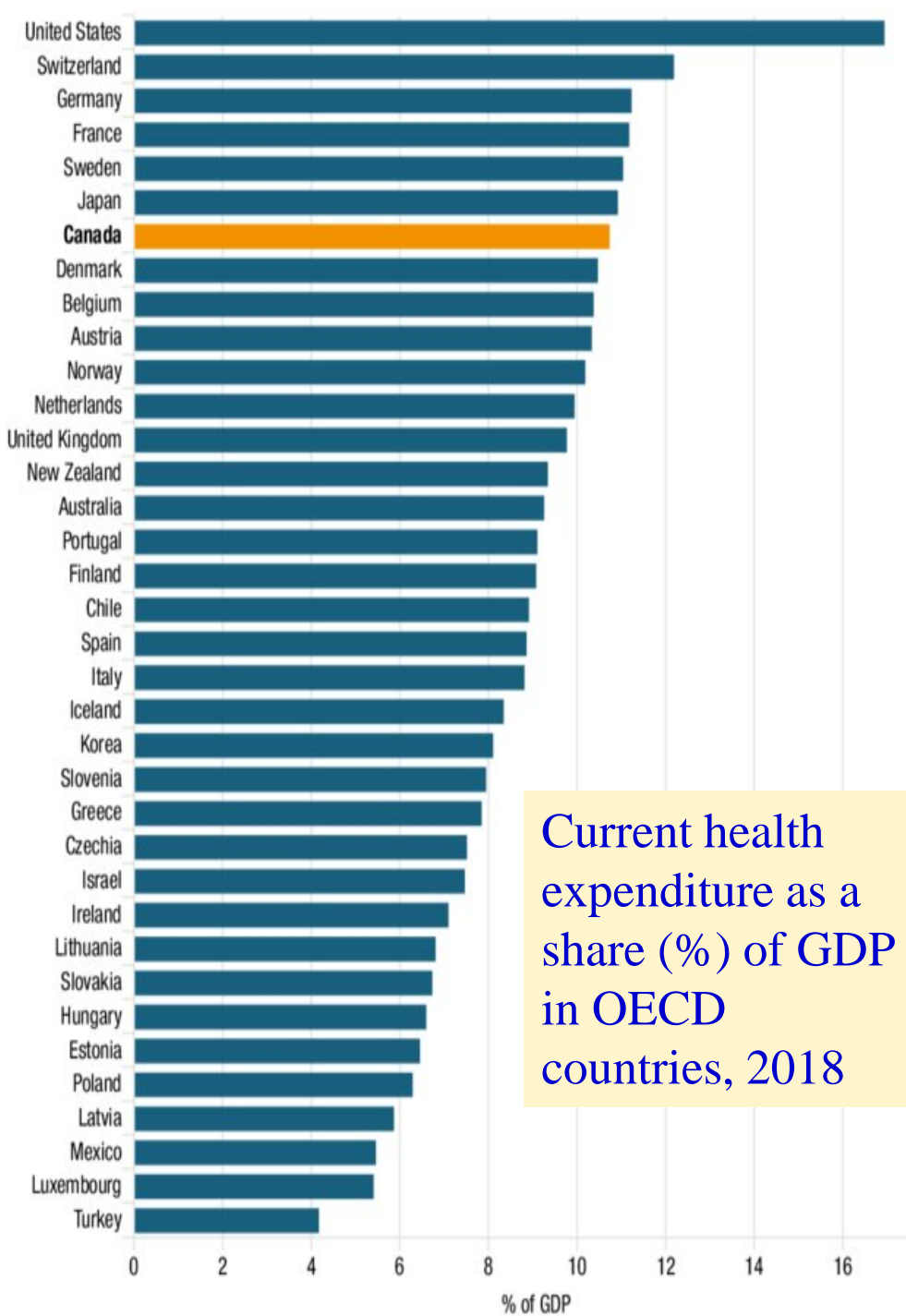


先進國家居家醫療支出 佔總醫療支出之比例

單位：%

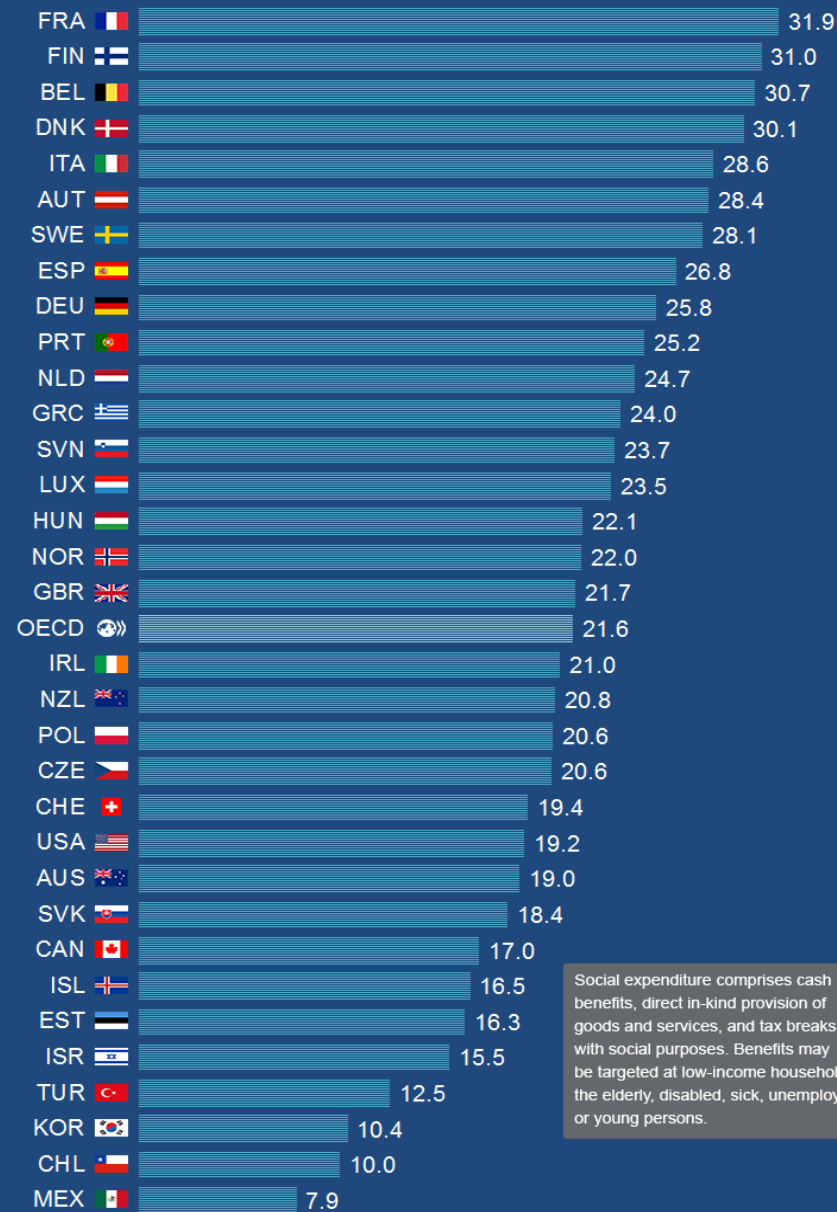


From OECD statistics



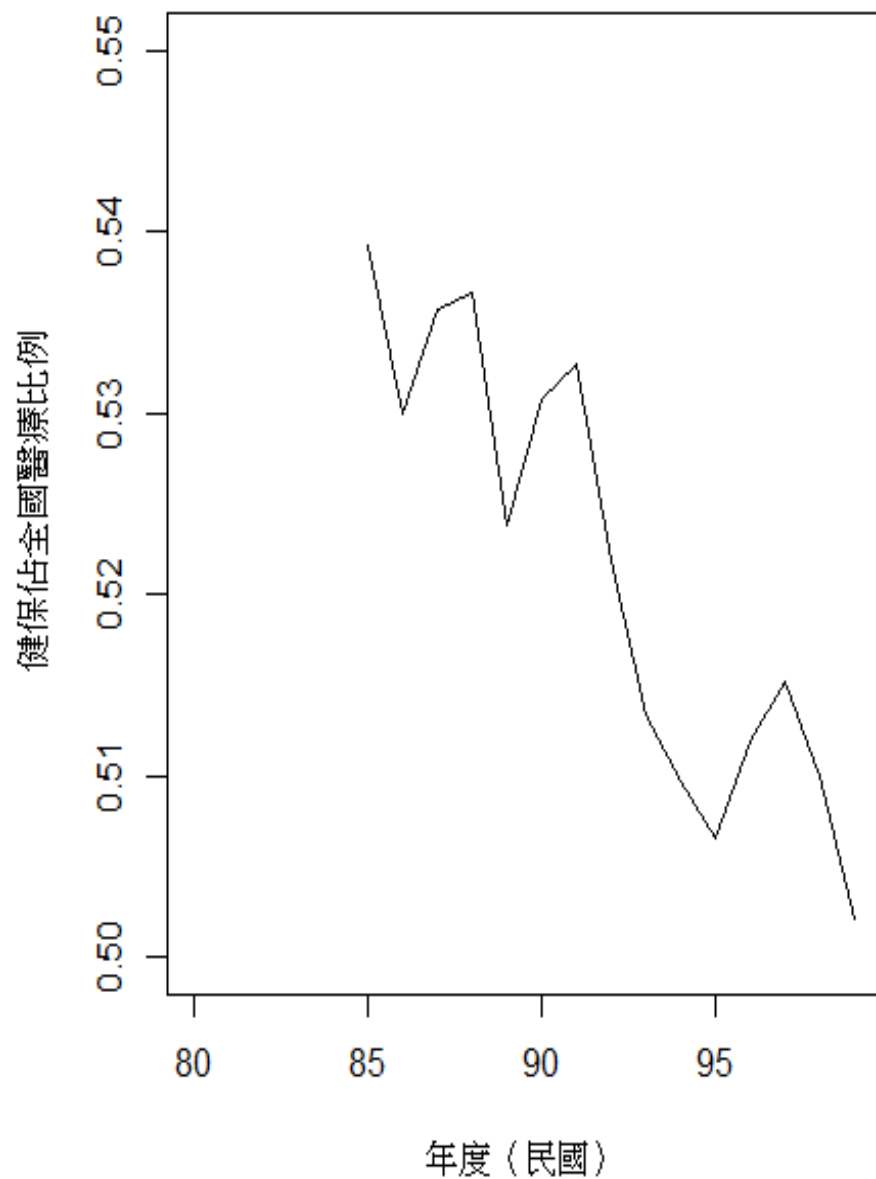
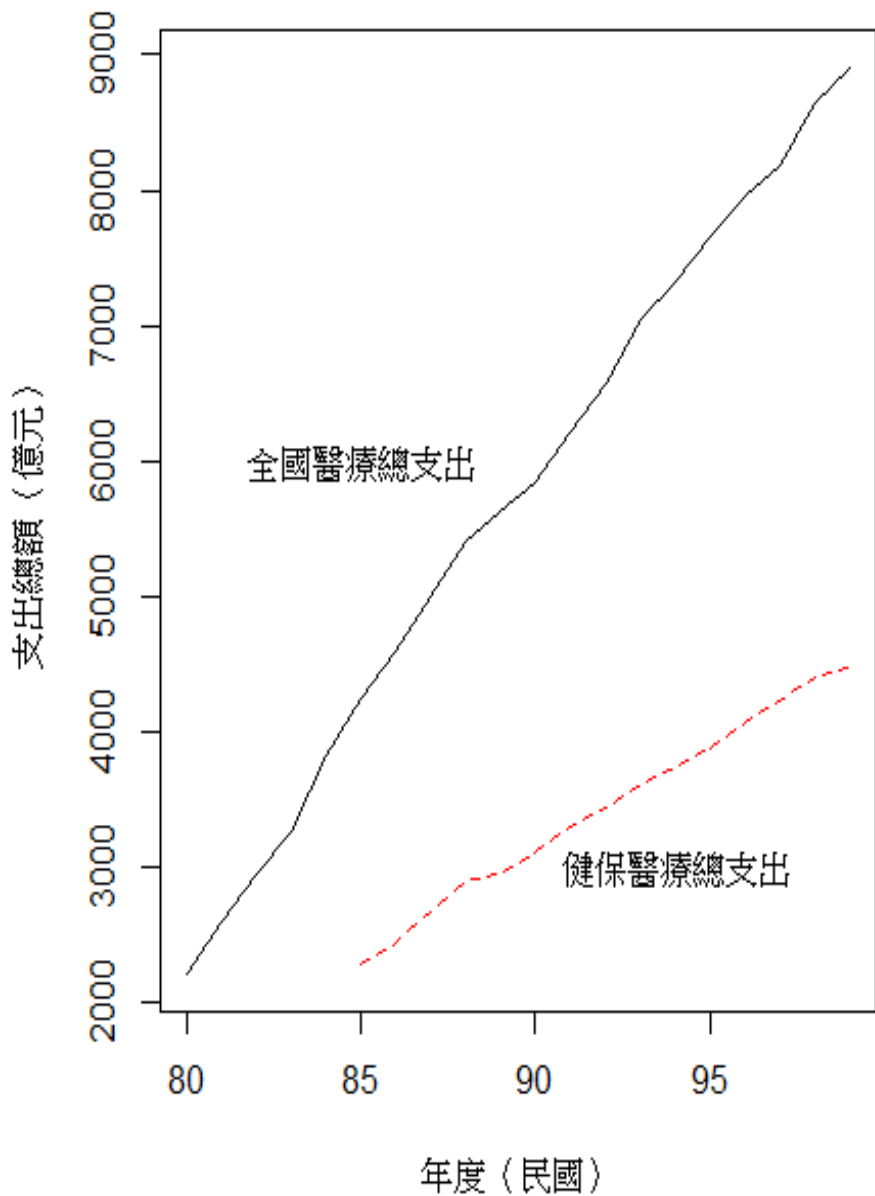
Social spending

Public expenditure as % of GDP (2014 or latest available)



Social expenditure comprises cash benefits, direct in-kind provision of goods and services, and tax breaks with social purposes. Benefits may be targeted at low-income households, the elderly, disabled, sick, unemployed, or young persons.

醫療支出逐年遞增、健保以外自付比例亦是





失能與人口老化

- 失能(Disability)及長期看護需求，隨著年紀需求遞增，類似重大傷病的型態。
 - 根據內政部的委託研究，無論是日常生活功能、或是功能障礙，盛行率都隨年齡而迅速上升。
 - 然而，因為缺乏相關資料，無法取得失能的發生率、死亡率，難以獲致較為可靠失能險的費率。

延壽與失能(Disable)

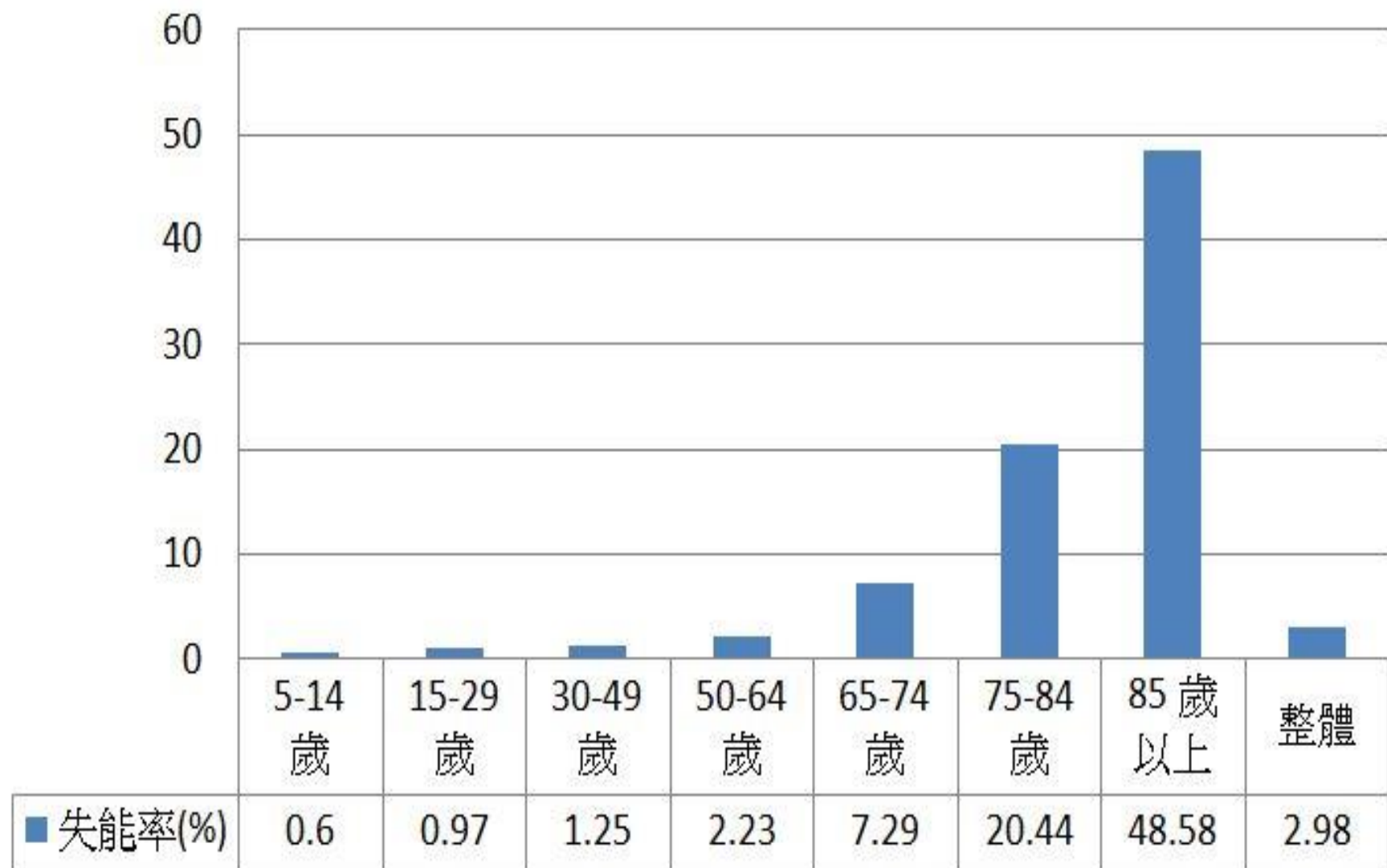
■ 高齡人口有較高的失能率

→ 2000年台灣地區65歲以上人口失能率為9.12%、0-64歲為0.57%、也就是說高齡人口為非高齡人口的16倍。

→ 其中失能高齡者又需要較多的照護。

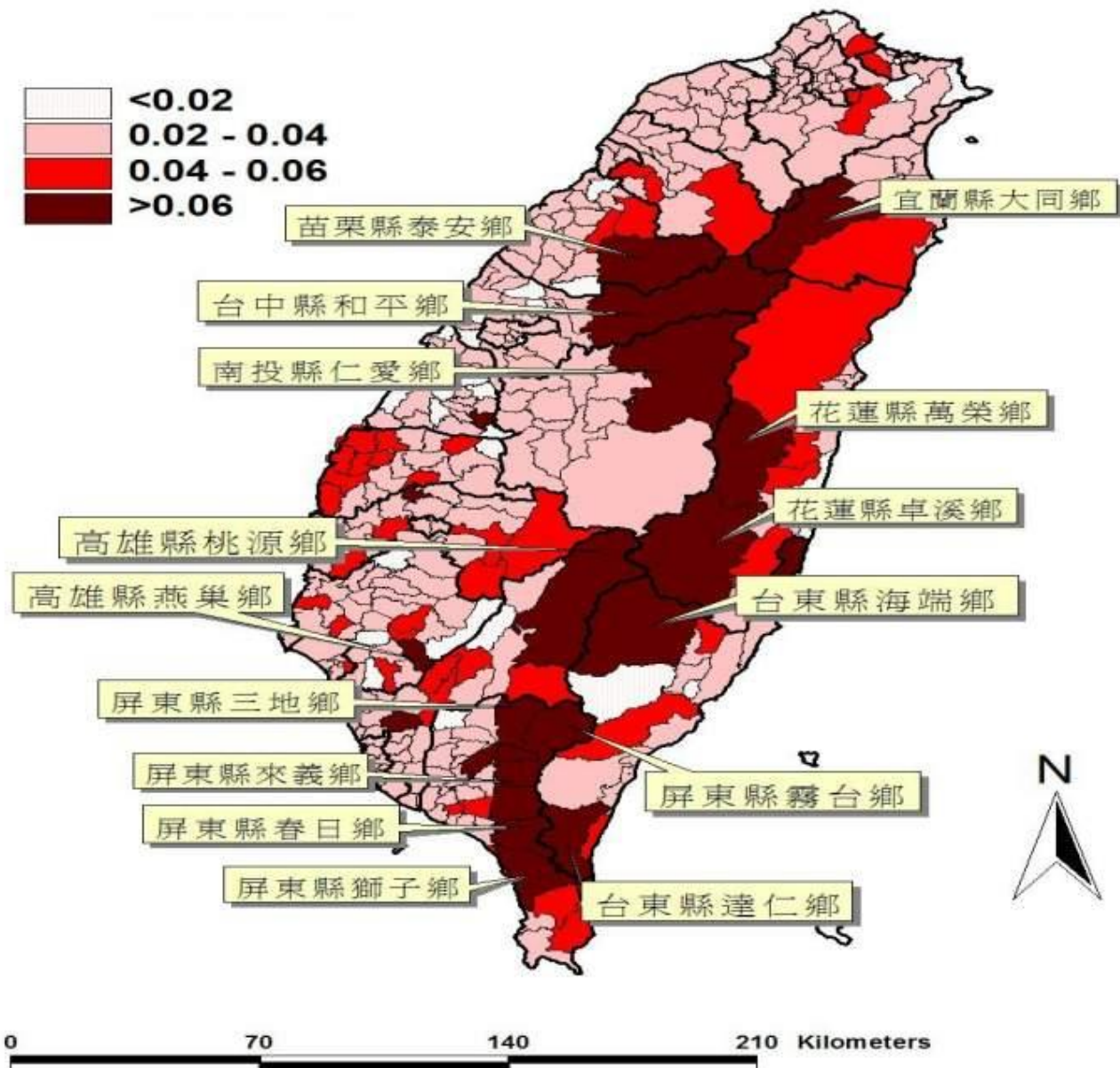
例如：輕微失能比例在0-64歲為45.2%，但在65歲以上為38.0%。

2010年各年齡層的失能率(%)

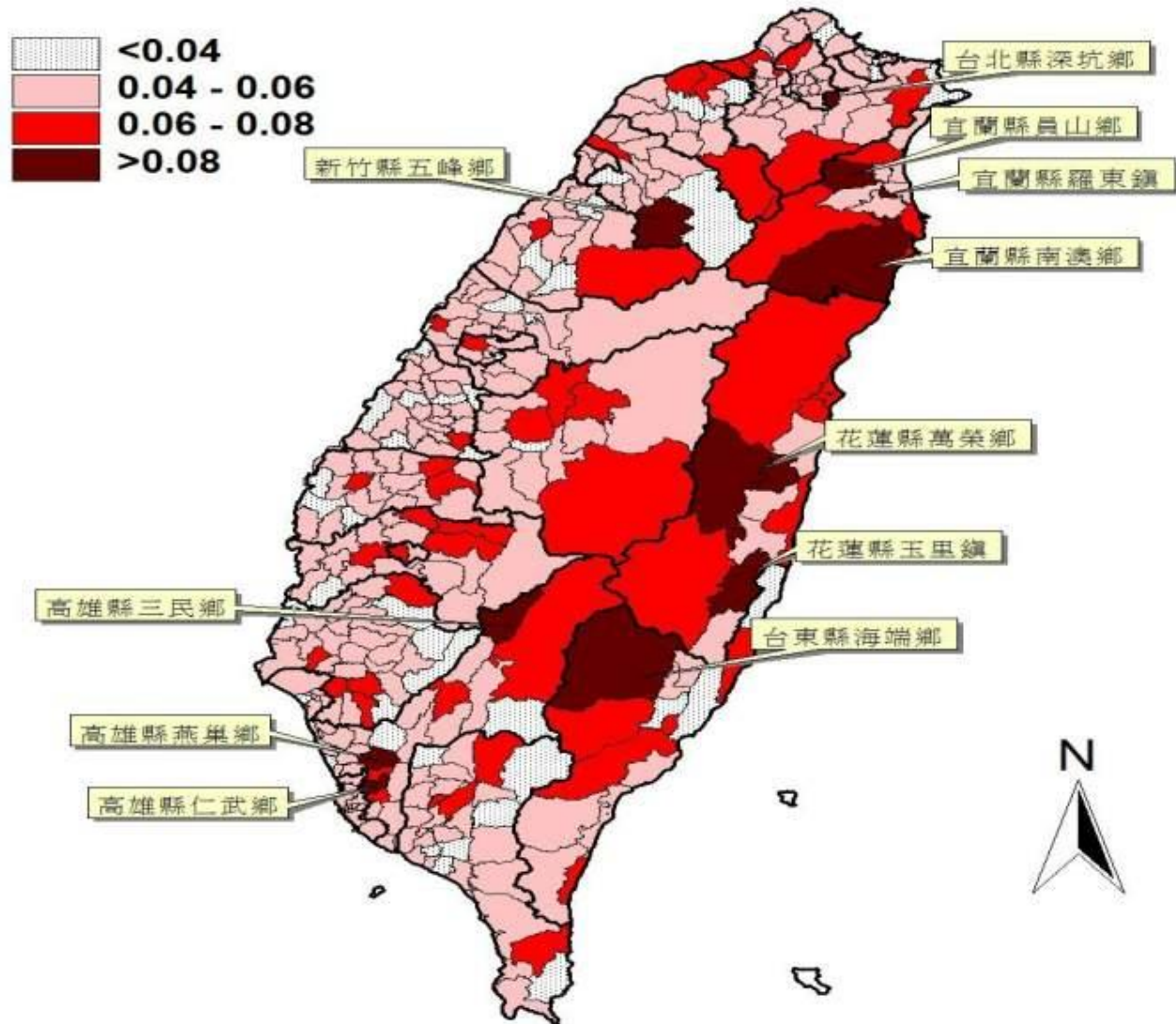


資料來源：行政院衛生署「2010 年國民長期照護需要調查」

台灣2000年高齡老人輕微失能比例



台灣2000年高齡老人重度失能比例



0 70 140 210 Kilometers



長期看護險與失能

- 長期看護針對失能者設計，其中失能的評估一般分為兩種：
- 日常生活活動功能(ADL；Activities of Daily Living)：包括日常起居的穿衣、飲食、服藥、走路、從椅子（坐姿）站起來等。
- 工具性日常生活活動(IADL；Instrumental ADL)：包括開車、下廚、打掃、購物、打電話等。

Source: <http://EzineArticles.com/1280259>

失能程度的機構需求分類

- 瑞典系統將失能者依據其依賴程度，區分為五個不同層級：
 - 一般居家加上住家協助(Home-help)、居家護理、或日間照護等
 - 蔽護住家(Shelter housing)
 - 居住機構 (Residential home/group unit living)
 - 老年醫院/老年心理病房/護理之家/失智者照護機構的照護
 - 急性醫院

資料來源：內政部委託研究(2001)

失能評估的量測工具

- 依身體功能 / 日常生活活動能力，常見的失能量測工具包括：
 - 日常生活活動獨立指數 (ADL; Index of Independence of Activities of Daily Living)
 - 工具性日常生活活動量表 (Instrumental ADL)
 - 巴氏指數 (Barthel Index)
 - 國際健康功能與身心障礙分類系統 (International classification of functioning, disability and health, ICF)

Definition of Disability, Functional Limitations, Activities of Daily Living (ADLs), and Instrumental Activities of Daily Living (IADLs)

A person has a disability if they have either a or ✓

= Person is defined as having a nonsevere disability

✓ = Person is defined as having a severe disability

Types of Disabilities	Age			
	Under 3	3 to 5	6 to 14	15 and over
Used a wheelchair, cane, crutches, or a walker			✓	✓
Had difficulty performing one or more functional activities (seeing, hearing, speaking, lifting/carrying, using stairs, walking, or grasping small objects)				<input checked="" type="checkbox"/>
Unable to perform or needed help to perform one or more of the functional activities				✓
Had difficulty with one or more activities of daily living (ADLs included getting around inside the home, getting in or out of bed or a chair, bathing, dressing, eating, and toileting)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Unable to perform or needed help to perform one or more ADLs			✓	✓
Had difficulty with one or more instrumental activities of daily living (IADLs included going outside the home, keeping track of money and bills, preparing meals, doing light housework, taking prescription medicines in the right amount at the right time, and using the telephone)				<input checked="" type="checkbox"/>
Unable to perform or needed help to perform one or more IADLs				✓

失能評估表的範例（節錄）



日常生活活動功能 (Activities of Daily Living)

你獨自做這些事有無困難？

1 洗澡

2 穿衣服、脫衣服

3 吃飯

4 上下床、移動坐位

5 室內走動、平地走動

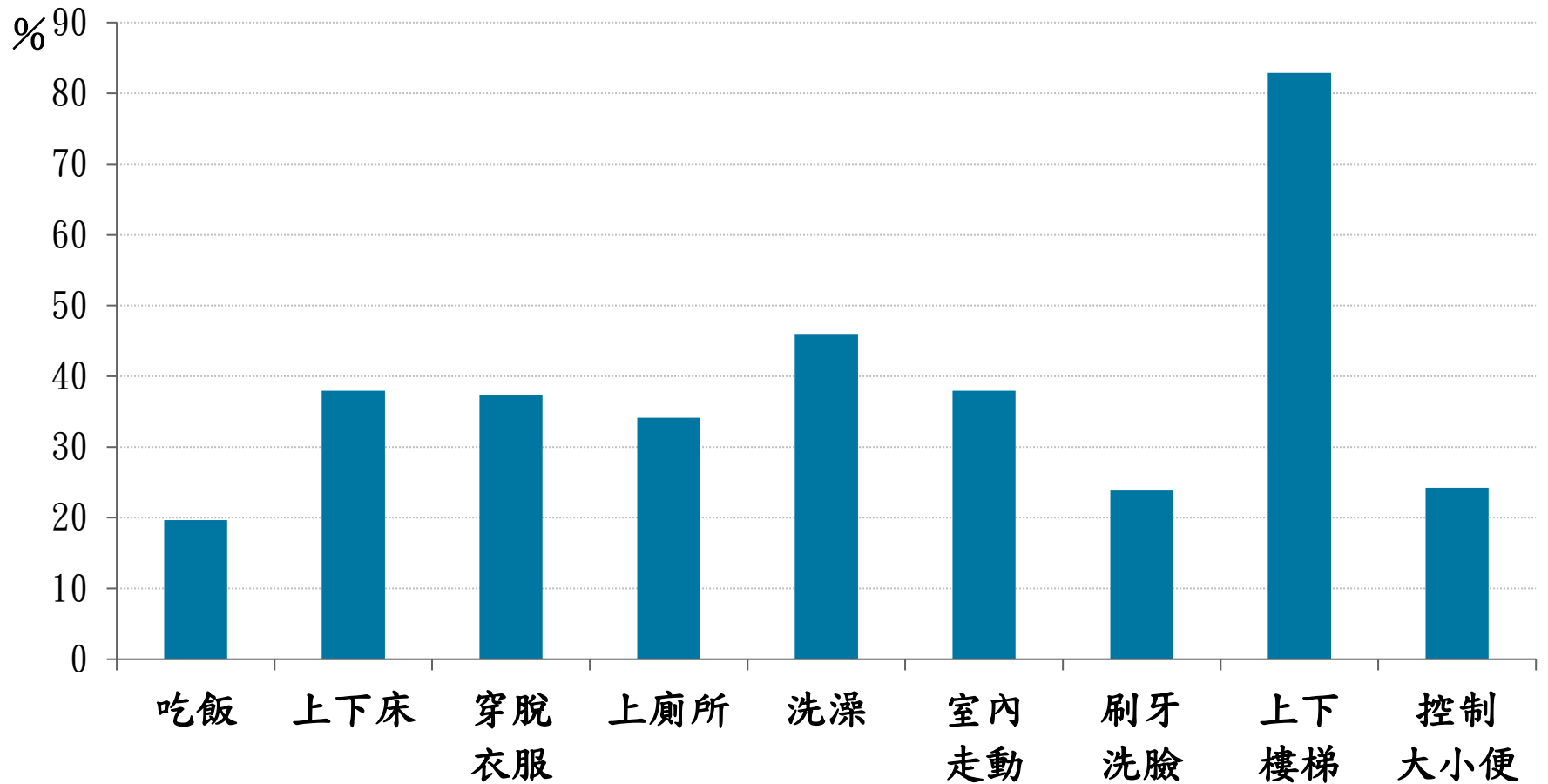
6 上廁所

7 刷牙、洗臉、梳頭髮

8 上下樓梯

9 控制大小便

65歲以上起居自理能力有困難者

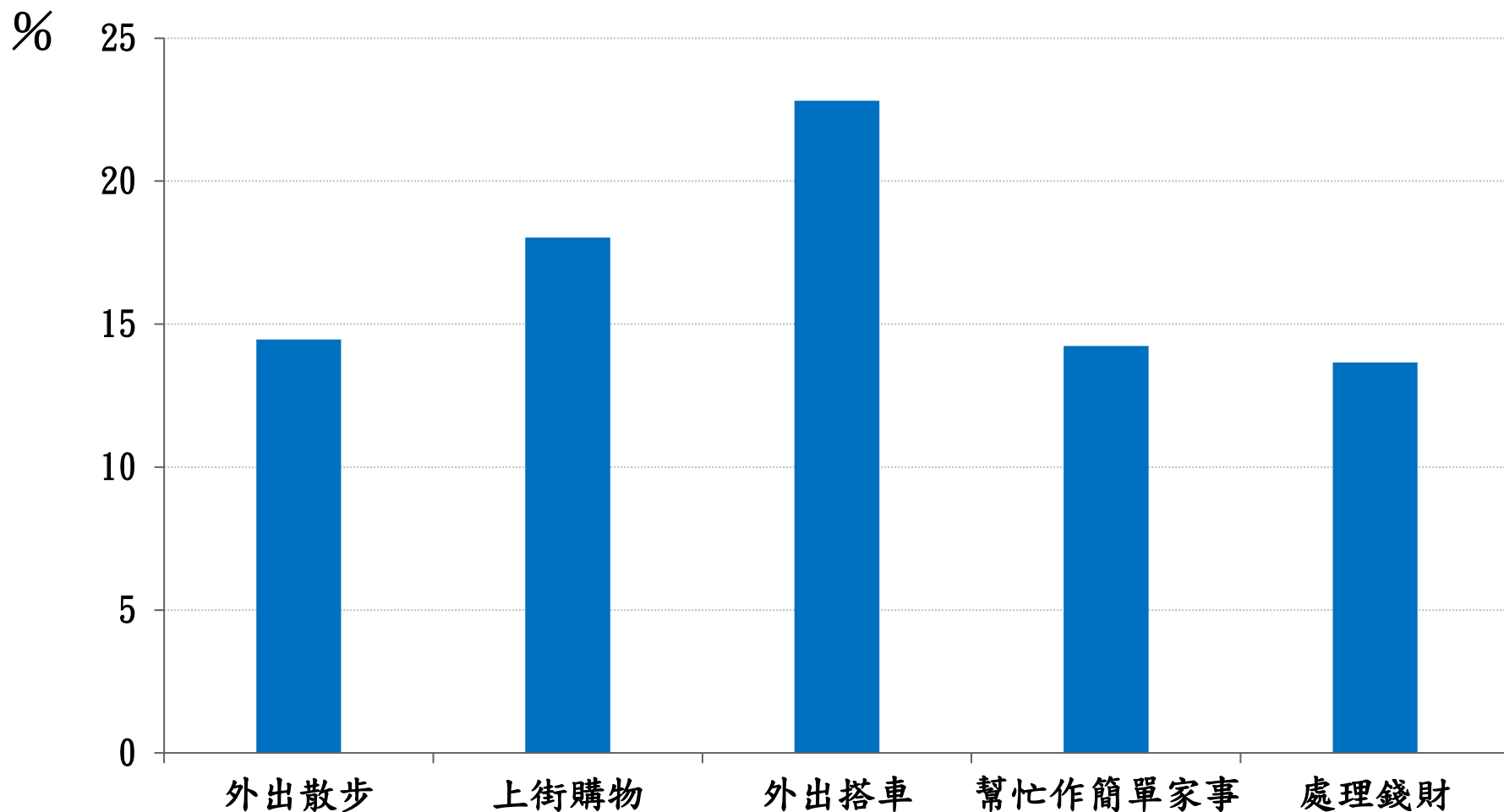


工具性日常生活活動功能 (Instrumental ADL)

你獨自做這些事有無困難？

- 1 外出散步
- 2 上街購物
- 3 外出搭車
- 4 幫忙做簡單家事
- 5 處理金錢

65歲以上獨自活動能力有困難者



資料來源：2005內政部老人狀況調查

德國社會保險計畫中失能程度的分類

失能程度	ADL/IADL 缺陷	協助 ADL/IADL 的頻率	協助 ADL/IADL 所需的數量
等級一：輕中度	2 項以上 ADL 缺陷，並且需要 IADL 的協助	ADL：每天至少一次 IADL：一星期數次	ADL 和 IADL 共 90 分鐘，其中 ADL 至少佔 45 分鐘
等級二：重度	2 項以上 ADL 缺陷，並且需要 IADL 的協助	ADL：每天至少三次 IADL：一星期數次	ADL 和 IADL 共計 3 小時，其中 ADL 至少佔 2 小時
等級三：極重度	2 項以上 ADL 缺陷，並且需要 IADL 的協助	ADL：整天 IADL：一星期數次	ADL 和 IADL 共計 5 小時，其中 ADL 至少佔 4 小時

ADLs 表示日常生活功能，IADLs 表示工具性日常生活功能。ADLs 包括個人衛生（洗澡、上廁所、刮鬍子以及刷牙），進食（包括準備食物），行動力（上下床的移位、穿衣、走路、站立、爬樓梯，以及離家和返家）；IADLs 為家事活動（購物、煮東西、打掃、洗衣服、洗盤子以及暖和屋內）。

我國失能、失智人口的推估結果 (A版)

年		六項 ADL	五項以上 ADL	四項以上 ADL	三項以上 ADL	二項以上 ADL	一項以上 ADL	一項以上 ADL + 僅 IADL	一項以上 ADL + 僅 IADL + 僅失智
2008	推估所有年齡層失能人口數	124610	157519	188835	215547	255736	314098	492413	550589
	占全國總人口比例(%)	0.54	0.68	0.82	0.94	1.11	1.36	2.14	2.39
	65歲以上失能人口數	96123	120470	133399	149889	173201	200854	314389	360577
	占65歲以上人口比例(%)	4.00	5.02	5.56	6.24	7.22	8.37	13.10	15.02
2011	推估所有年齡層失能人口數	141495	178610	211893	241000	284904	347548	544272	610768
	占全國總人口比例(%)	0.61	0.77	0.91	1.03	1.22	1.49	2.34	2.62
	推估65歲以上失能人口數	110634	138476	153289	171764	197936	229491	356275	408913
	占65歲以上人口比例(%)	4.34	5.43	6.01	6.73	7.76	9.00	13.97	16.03
2018	推估所有年齡層失能人口數	186383	234753	273074	308785	362885	436736	683983	773070
	占全國總人口比例(%)	0.79	0.99	1.15	1.30	1.53	1.84	2.88	3.26
	推估65歲以上失能人口數	153189	191582	211890	236727	272433	315587	487750	560781

資料來源：「我國長期照護服務需求評估」行政院經濟建設委員會(2010)。

臺灣壽險業未來的挑戰

- 台灣人口老化速度甚於日本，十年後65歲以上人口將超過20%，約有400萬的潛在老年人消費者，生存型商品將變成主流，類似日本與美國市場。
- 國內精算環境不若美日兩國成熟，客戶人數規模也比較少，商品設計不易，各國常用的死亡率模型不見得適用。
- 死亡率若加速下降，除了影響生命表編算，也將衝擊資產負債及相關決策。

表一 2019壽險新契約保費及險種占比分析

(單位：百萬元，%)

<https://www.rmim.com.tw/news-detail-25361>

		保費收入	成長率	占率
利變型	壽險	630,325	-9.4	49.4
	年金	54,268	-6.4	4.3
	合計	684,593	-9.2	53.7
投資型	壽險	170,328	-26.1	13.4
	年金	244,862	-10.3	19.2
	合計	415,190	-17.5	32.6
傳統型	壽險	122,075	59.4	9.5
	年金	813	41.1	0.1
	合計	122,888	59.2	9.6
傷害險		12,230	2.7	1.0
健康險		39,832	18.5	3.1
合計		1,274,733	-7.6	100

壽險業2023年保費收入概況

項目		2023年全年	年增減率 (%)
新契約 (初年度)	傳統型	4,148.25	-2.8
	投資型	2,565.43	-25.9
	小 計	6,713.68	-13.1
續年度	傳統型	14,240.77	-3.4
	投資型	925.03	6.1
	小 計	15,165.79	-2.9
合 計	傳統型	18,389.02	-3.3
	投資型	3,490.45	-19.5
	總 計	21,879.47	-6.3

資料來源：壽險公會

單位：億元

陳美君 / 製表

LIFE/HEALTH INSURANCE INDUSTRY PREMIUM BY LINE, 2003-2007

(\$ millions)

	2003		2006		2007	
Lines of insurance	Direct premiums written (1)	Percent of total	Direct premiums written (1)	Percent of total	Direct premiums written (1)	Percent of total
Annuities						
Ordinary individual annuities	\$176,351.7	32.6%	\$193,426.5	31.2%	\$205,663.7	30.8%
Group annuities	102,641.8	19.0	117,152.7	18.9	121,971.4	18.3
Total	\$278,993.5	51.6%	\$310,579.2	50.1%	\$327,635.1	49.1%
Life						
Ordinary life	111,810.4	20.7	129,203.2	20.8	142,867.0	21.4
Group life	27,274.6	5.0	35,246.9	5.7	39,491.1	5.9
Credit life (group and individual)	1,413.6	0.3	1,555.6	0.3	1,625.8	0.2
Industrial life	272.1	0.1	239.6	(2)	231.1	(2)
Total	\$140,770.8	26.1%	\$166,245.3	26.8%	\$184,215.0	27.6%
Accident and health (3)						
Group	80,235.0	14.8	84,288.2	13.6	88,216.8	13.2
Other	38,800.3	7.2	57,144.5	9.2	65,223.5	9.8
Credit	1,541.5	0.3	1,430.7	0.2	1,399.7	0.2
Total	\$120,576.8	22.3	\$142,863.4	23.1	\$154,840.0	23.2
All other lines	0.0	(2)	0.1	(2)	0.4	(2)
Total, all lines	\$540,341.2	100.0%	\$619,688.0	100.0%	\$666,690.5	100.0%

美國壽險業保費收入結構

美國壽險業保費收入結構

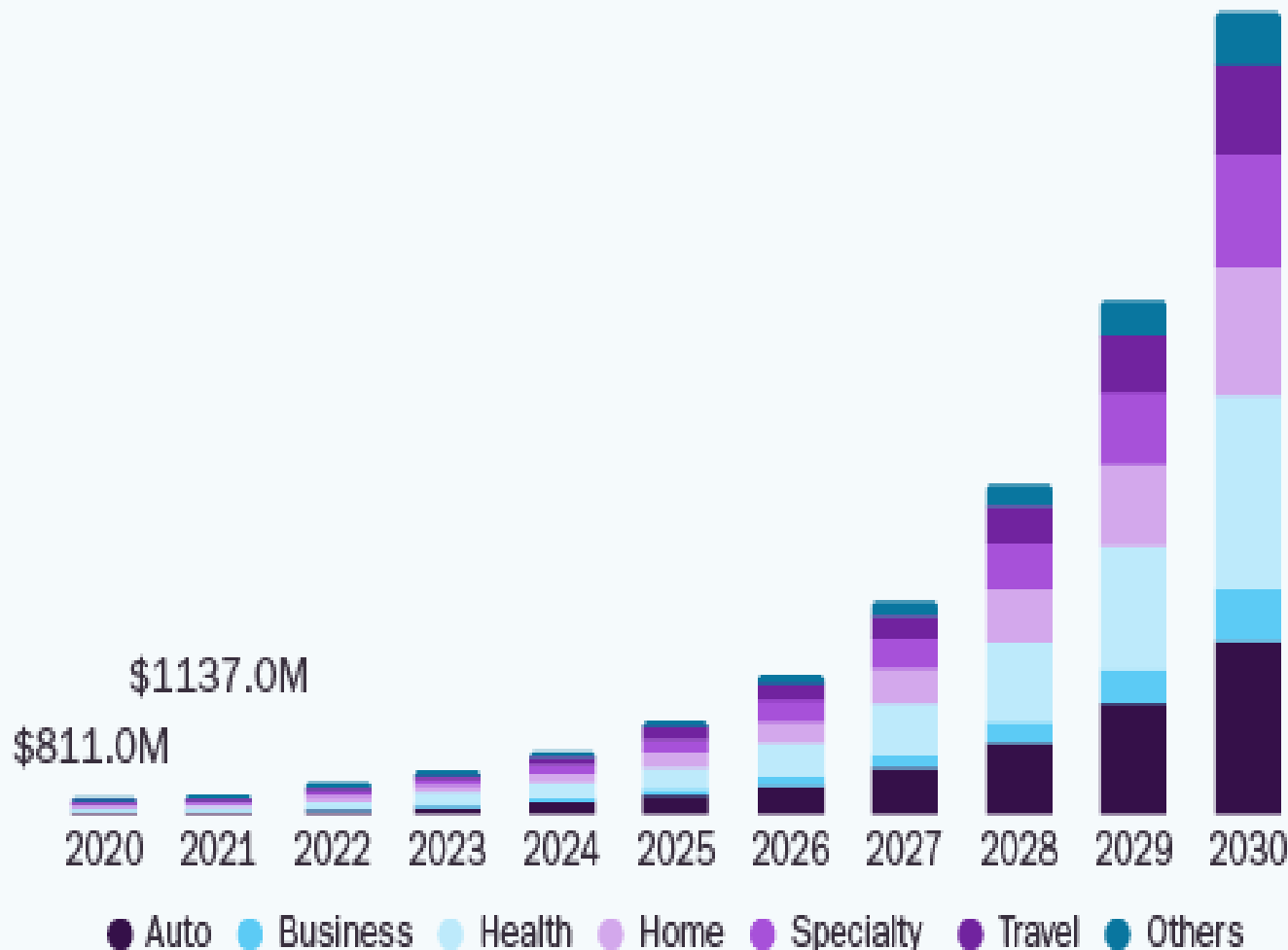
險 別	金額（單位：百萬美元）			2003	
	1993	2002	2003	成長%	占率%
壽險	94,448	134,483	124,210	-7.6	24.65
健康險	68,658	108,703	115,382	6.1	22.90
年金險	156,445	269,296	264,319	-1.8	52.45
總計	319,551	512,482	503,910	-1.7	100

U.S. Insurtech Market

size, by type, 2020 - 2030 (USD Million)



GRAND VIEW RESEARCH



51.6%

U.S. Market CAGR,
2023 - 2030

Source:
www.grandviewresearch.com

美國保險科技的保費收入類型

錯估死亡率的風險

- 伴隨人口老化，生存型商品成為市場主流，高估未來死亡率將會造成保費收取不足。
→ 以臺灣男性為例，假設利率為3%、65歲開始領取的終身年金。若以現行的年金生命表，或是其他死亡率模型計算保費，純保費差異可達30%以上，此與英國的計算結果類似。

Impact of using different mortality bases on pension projections

mortality basis	value of deferred RPI-linked annuity relative to PMA80c2010-1
PMA80c2010-1	100%
No future improvements	104%
CMI projection	117%
Cohort projection	127%
Revised cohort projection	141%

Calculations are for a male, retirement age 65, payments monthly in advance, guaranteed 5 years, 3.5% expense loading, vesting year 2030, 3% real interest

資料來源：Richard Willets – “Mortality Update”

死亡風險的計價

- 壽險業的商品一般與死亡風險計價(Pricing the mortality risk)有關，根據經驗理賠資料找出與風險有關的因素，再由此因素建立費率表。
- 通常死亡風險與性別、年齡有關，依此因素建立的費率表稱為生命表(Life Tables)。
- 上述的費率表也可適用於人身其他狀態的測量值，例如：健康、失能。

編算生命表面對的挑戰

■ 傳統的生命表編算多半探討：

→ 選擇修勻方法及參數

→ 過去經驗或實證資料何者為重

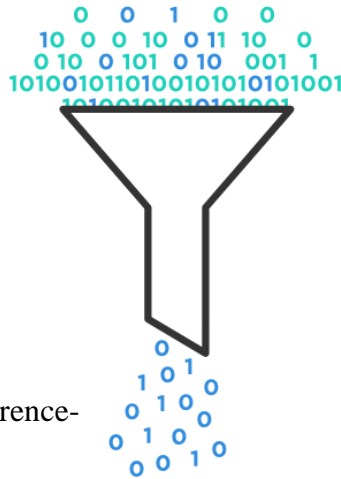
■ 現代的生命表還需考慮：

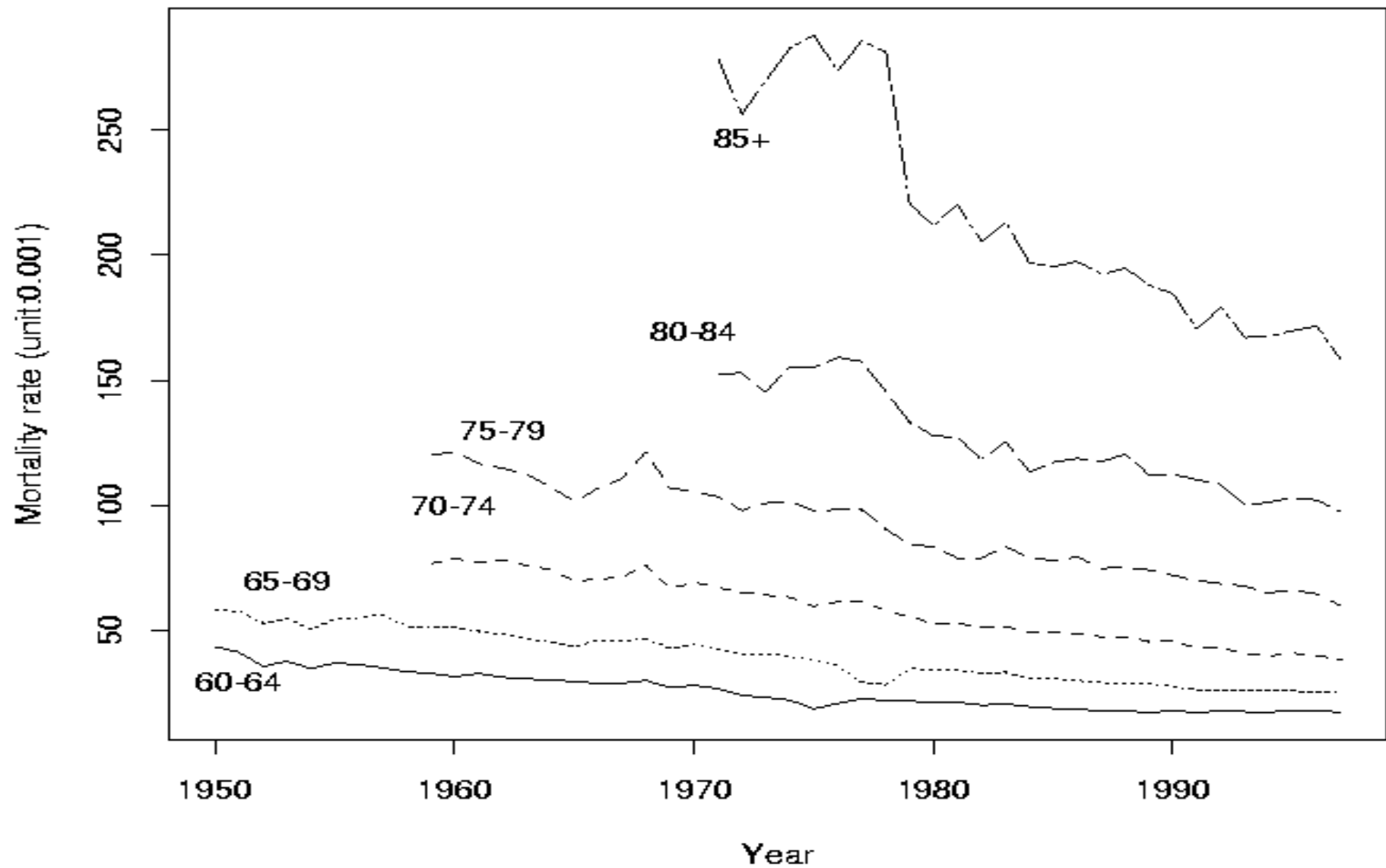
→ 蒐集相關資料、合併類似資料庫(包括不同或類似母體)

→ 推估未來死亡率、延伸最高年齡組

■ 高齡死亡率資料的考量：

- 過去缺乏台灣地區85歲以上高齡人口資料，近年來才有較完整的紀錄，例如：「台閩地區人口統計」中的最高年齡組在1971年為85+；1993年延至95+；1998年時至100+。
- 與年輕的老年人比較，85歲以上老年人的資料品質較具爭議，而且驗證也相對困難。





台灣地區男性死亡率(高齡不完整)

2003年台灣老年人口普查

- 為了確定老年人口資料的正確性，台灣政府在2003年8月至2004年2月對89歲以上的老年人進行普查，人數約有5萬人。有別於2000年戶口普查，本次普查的老人必須親自回答問題。(若無法回答，則由其照護者代答。)
- 雖然耗費不少經費及人力，仍有不少老年人無法找到。

臺灣地區2003年89歲以上老人普查的回收率

	89歲	90~94歲	95~99歲	100+歲	加總
人數	12,597	23,898	11,190	2,484	50,169
回卷率	92.17%	91.39%	88.38%	66.39%	89.67%
未回收率	7.83%	8.61%	11.62%	33.61%	10.33%

5,169 位老人失聯(失蹤)

老人死亡資料品質

■ 高齡人口較難追蹤與確認

→ 以台灣地區2003年89歲以上老年人普查為例，雖然歷經半年的追蹤與訪查，仍有約10%的高齡人口無法尋獲，年紀愈大、無法尋獲的比例也就愈高。

→ 高齡人口的年齡較難確認，Wilmoth et al. (1994) 花了近半年的時間確定一名114歲的老年人。

日本老人資料

(至少30人蒸發 日本徹查百歲人瑞)

■ 2010年八月日本NHK公共電視追蹤發現，全國百歲人瑞至少有30人下落不明，預料失蹤的老人還會繼續增加。

→ 東京的百歲人瑞失蹤事件陸續曝光後，厚生勞動大臣長妻昭下令徹查全國百歲以上人瑞現況，將根據年金記錄，要求各地方政府直接與人瑞們會面，確認他們是否在世，調查結果將於8月中旬公布。

註：神戶地區百歲人瑞有105/847失聯。

國內年金相關商品理賠經驗

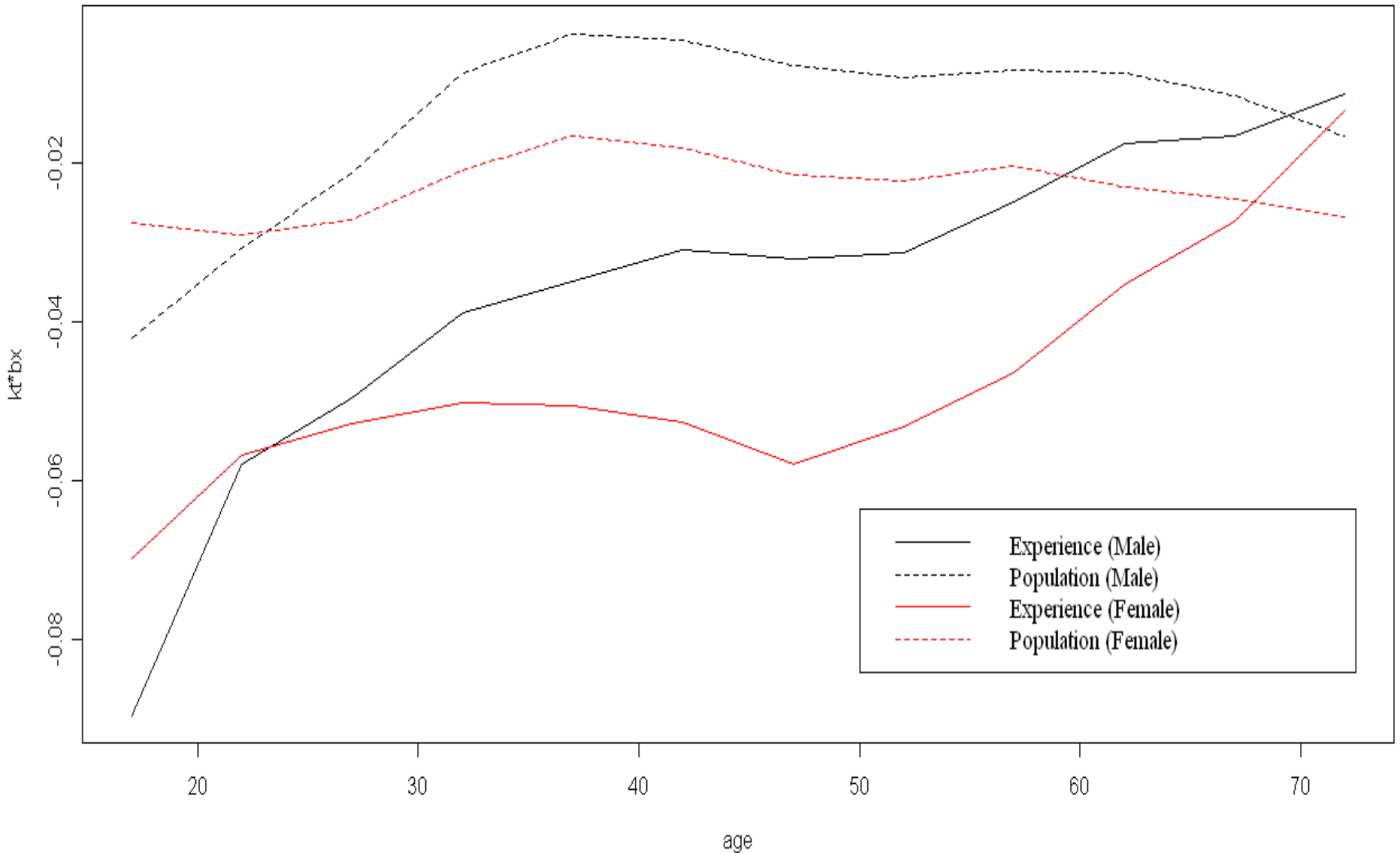
- 由於國內尚無完整的年金商品資料，暫時以生死合險代替，先判斷這些資料是否可作為年金費率計算基礎。
- 資料期間：1995年至2004年(十年)
- 類似問題也存在於其他商品，國際經驗及再保資料不見得能反映臺灣的現狀，亟需建立各商品相關的經驗理賠資料庫。

2009-11年臺灣四個統計區域生命表

地區	總人口數	SMR	SMR Variance	零歲 平均餘命
臺灣地區	2250萬	1.00	---	75.97(82.32)
北部地區	1042萬	0.83(0.84)	0.008(0.005)	78.24(83.98)
中部地區	543萬	0.87(0.84)	0.013(0.025)	77.53(83.89)
南部地區	615萬	1.11(1.11)	0.015(0.027)	74.48(81.26)
東部地區	50萬	1.33(1.31)	0.350(0.488)	70.07(78.43)

2000年前後死亡改善率(壽險業vs.臺灣)

Mortality Improvement of each Age Group (Taiwan Experience vs. Population)



各年齡死亡率變化(2000~22年LC模型)

