



我國人類發展指數 (HDI) 之編算

聯合國開發計畫署於 1990 年創編並按年公布人類發展指數 (HDI)，從人類發展的 3 個基本面向 (健康、教育及經濟) 綜整觀察各國發展情形。本文依循聯合國所訂定指數定義及計算公式，編算我國 HDI 並進行國際比較，觀察我國與主要國家的發展概況。

黃鼎恩 (行政院主計總處綜合統計處科員)

壹、前言

聯合國開發計畫署 (United Nations Development Programme, 簡稱 UNDP) 為評估人類發展情形，於 1990 年首度發布之人類發展報告 (Human Development Report, HDR) 中提出「人類發展指數 (Human Development Index, HDI)」，認為「所得成長」對人類的發展雖是必要，但非唯一焦點，應由更寬廣的視角來衡量人類發展，並強調以綜合性指數檢視人類發展情形之重要性，因

此選取橫跨健康、教育及經濟 3 個領域之指標編算 HDI，用以衡量一國之綜合發展成果。

我國因非聯合國會員，故未被 UNDP 列入 HDI 指數之計算與評比，本文除介紹 HDI 所採用指標、公式與綜合指數外，亦依 UNDP 編算方式，計算我國 HDI，並進行國際比較，以了解我國人類發展程度及在國際間之相對發展概況。

貳、HDI 介紹

一、HDI 沿革

HDI 自 1990 年創編以來即廣受各界關注，UNDP 認為以任何單一指標來描述人類發展皆有其侷限性，因此以跨領域綜合指數來呈現人類發展的多元樣貌，並不斷對 HDI 的測度指標及計算方式進行檢討與修正，以提升衡量人類發展程度的適用性；歷次 HDI 修訂除調整領域指標外，亦涉領域及綜合指數計算公式的修正 (下頁表 1)，2016 年修正綜合指數之計算公式後，迄今則未再修正。

二、HDI 指標及內涵

在人類發展過程中，UNDP 認為健康、教育與經濟是最必要的觀察要素，若這 3 個領域無法良好發展，其他面向亦不易有好的成果 (UNDP, 1990)，因此，在 1990 年創編 HDI 時即選取對人類發展最具關鍵影響力的健康、教育與經濟 3 領域，作為衡量人類發展程度的維度。以下就 HDI 最新 (2016 年版) 定義，介紹各領域採用之指標及內涵。

(一) 健康領域

健康領域由「零歲平

均餘命 (Life Expectancy at Birth)」¹ 衡量，其指標選取意涵在於，較長的壽命賦予人類更多機會去追求生活目標，且壽命也反映個人的營養與健康等特徵 (UNDP, 1990)；此外，壽命亦受衛生環境與醫療服務水準影響，因此一國的零歲平均壽命高，也反映該國良好的衛生條件與優質的醫療資源。

(二) 教育領域

教育領域旨在衡量人類對知識的攫取與運用，

UNDP 於 1990 年創編 HDI 時，教育領域僅採用「成人識字率」指標；考量文字識別能力僅能捕捉最基礎的教育表現，實際上仍有諸多因素會影響知識的汲取與使用，且「成人識字率」在工業國家中鑑別力不足，因此 1991 年加入「25 歲以上平均就學年數 (Mean Years of Schooling)」² (UNDP, 1991)；2010 年起再更換為「預期受教育年數 (Expected Years of Schooling)」³ 與「25

表 1 HDI 沿革

年份	健康領域指標	教育領域指標	經濟領域指標	HDI 編算
1990 年	零歲平均餘命	成人識字率 (%)	實質平均每人 GDP (美元, PPP)	各指標經轉換為指數後，各領域指數取簡單平均數
1991 年	同上	1. 成人識字率 (%) 2. 25 歲以上平均就學年數 (年)	同上	1. 同上 2. 教育領域之指數先取幾何平均
1995 年	同上	1. 成人識字率 (%) 2. 粗在學率 (%)	同上	同上
2010 年	同上	1. 25 歲以上平均就學年數 (年) 2. 預期受教育年數 (年)	名目平均每人 GNI (美元, PPP)	1. 同上 2. 各領域指數取幾何平均數
2011 年	同上	同上	實質平均每人 GNI (美元, PPP)	同上
2016 年	同上	同上	同上	1. 同上 2. 教育領域指數由幾何平均數改為簡單平均數

資料來源：整理自 UNDP 歷年人類發展報告 (Human Development Report, HDR)。

歲以上平均就學年數」迄今。

(三) 經濟領域

經濟領域旨在衡量人類對於尊嚴生活所需資源的掌握程度，應包括土地資產、信用等資源，惟 UNDP 考量各國資料的可取得性，僅以「人均所得」來衡量經濟領域表現 (UNDP, 1990)。早期 HDI 的人均所得指標為「按購買力平價計算之實質平均每人 GDP (Gross Domestic Product per Capita)」，其後考量全球化潮流下，國外要素所得收入淨額對個人所得的影響不容忽視，自 2010 年起改以 GNI (Gross National Income per Capita) 取代 GDP，2011 年起再修正為「按購買力平價計算之實質平均每人 GNI」指標 (UNDP, 2010: 2011)。

UNDP 於 2011 年修正經濟領域指標後，迄今未再針對領域指標修正，僅於 2016 年將教育領域指數之計算公式由「幾何平均數」變更為「簡單平均數」，且迄今未再變動。

三、HDI 計算公式

(一) 計算領域指數

由於各領域指標數值單位不同，須先標準化以消除各指標單位之差異 (如年、美元) 才能進行後續彙整計算與比較，依 UNDP 對各領域指標所設定上、下界值 (下頁表 2)，將指標數值轉換為 0 至 1 之間的指數，指數愈接近 1 代表發展情況愈佳；指標原始數值若超過所設定之上界值 (如零歲平均餘命超過 85 歲) 則先將原始數值改以上界值取代 (下界值亦同) 後，再進行指標數值轉換。2021 年 HDI 各領域指數公式說明如下：

1. 健康領域指數

$$\text{健康領域指數} = \frac{\text{指數值} - \text{下界值}}{\text{上界值} - \text{下界值}} \quad (\text{下同}) = \frac{\text{零歲平均餘命} - 20}{85 - 20}$$

2. 教育領域指數

(1) 「預期受教育年數」及「25 歲以上平均就學年數」指標先轉換為 0 至 1 的數值

$$\text{預期受教育年數指數} = \frac{\text{預期受教育年數} - 0}{18 - 0}$$

$$\text{25 歲以上平均就學年數指數} = \frac{\text{25 歲以上平均就學年數} - 0}{15 - 0}$$

(2) 接下來將該 2 項指標轉換後之指數取簡單平均數

$$\text{教育領域指數} = \frac{(\text{預期受教育年數指數} + \text{25 歲以上平均就學年數指數})}{2}$$

3. 經濟領域指標

為考量所得遞增對應人類福祉的邊際效益呈現遞減之情形，UNDP 先將實質平均每人 GNI 與上、下界值分別取自然對數後，再轉換為 0 至 1 的數值。

$$\text{經濟領域指數} = \frac{\ln(\text{實質平均每人 GNI}) - \ln(100)}{\ln(75,000) - \ln(100)}$$

(二) HDI 綜合指數計算

1990 年 UNDP 創編 HDI 係採簡單平均數來彙整 HDI 綜合指數，惟考量特定領域的極端（弱勢）表現，易被其他領域的極端（優勢）表現完全抵銷，導致綜合指數無法反映真實之人類發展，故 UNDP 於 2010 年起，將 HDI 綜合指數計算公式由算術平均數改為幾何平均數，以降低偏差；HDI 綜合指數介於 0 與 1 之間，數值愈大代表人類發展程度愈高，反之則愈低。

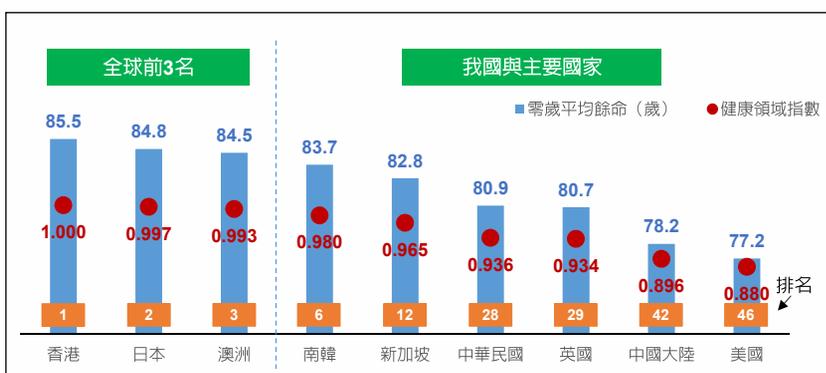
$$\text{HDI} = \sqrt[3]{\text{健康領域指數} \times \text{教育領域指數} \times \text{經濟領域指數}}$$

表 2 2021 年 HDI 各領域指標邊界值設定

領域	指標	上界值	下界值
健康	零歲平均餘命 (年)	85	20
教育	預期受教育年數 (年)	18	0
	25 歲以上平均就學年數 (年)	15	0
經濟	實質平均每人 GNI (美元, 2017 年 PPP)	75,000	100

資料來源：UNDP Human Development Report (2022)。

圖 1 健康領域 (2021 年)



資料來源：UNDP Human Development Report (2022)、內政部。

參、我國編算結果及國際比較

一、2021 年各領域編算結果

(一) 健康領域

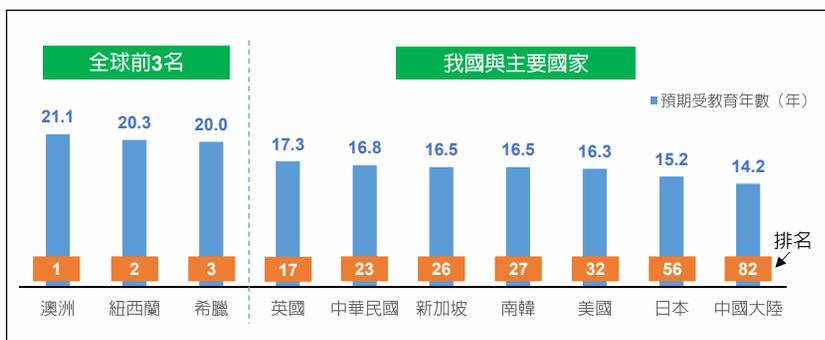
依據 2022 年 HDR，2021 年「零歲平均餘命（平均壽命）」指標以香港（85.5 歲）居冠，日本（84.8 歲）與澳洲（84.5 歲）分居第 2、3 名，我國 80.9 歲，與該報告評比的 191 個國家（或地區）相較，在 192 國中排名第 28，惟低於亞鄰之日本、南韓（83.7 歲）及新加坡（82.8 歲），但高於中國大陸（78.2 歲）及美國（77.2 歲），與英國（80.7 歲）相近；若將該指標轉換為指數，我國健康領域 0.936，屬極高度發展國家⁴（圖 1）。

(二) 教育領域

2021 年「預期受教育年數」指標以澳洲（21.1 年）居冠，紐西蘭（20.3 年）與希臘（20.0 年）分居第 2、3 名，我國 16.8 年，在 192 國

論述》統計・調查

圖 2 預期受教育年數 (2021 年)



資料來源：UNDP Human Development Report (2022)、教育部。

圖 3 25 歲以上平均受教育年數 (2021 年)



資料來源：UNDP Human Development Report (2022)、教育部。

圖 4 教育領域 (2021 年)



資料來源：UNDP Human Development Report (2022)、教育部。

中排名第 23，高於亞鄰之新加坡 (16.5 年)、南韓 (16.5 年)、日本 (15.2 年) 及中國大陸 (14.2 年)，亦高於美國 (16.3 年) (圖 2)。

2021 年「25 歲以上平均就學年數」指標以德國 (14.1 年) 居冠，瑞士 (13.9 年) 與加拿大 (13.8 年) 分居第 2、3 名，我國 12.5 年，在 192 國中排名第 30，低於亞鄰之日本 (13.4 年)，與南韓相當，但高於新加坡 (11.9 年) 及中國大陸 (7.6 年) (圖 3)。若將前述 2 項指標轉換為指數，教育領域以冰島 (0.959) 居冠，我國 0.883，排名第 23，亦屬極高度發展國家⁴ (圖 4)。

(三) 經濟領域

2021 年「實質平均每人 GNI (2017 年 PPP)」指標以列支敦斯登 (14.7 萬美元) 居冠，新加坡 (9.1 萬美元) 與卡達 (8.7 萬美元) 分居第 2、3 名⁵，我國 5.8 萬美元，在 192 國中排名第 13，高於亞鄰之南韓 (4.5 萬美元)、

日本 (4.2 萬美元)。若將該指標轉換為指數，我國經濟領域 0.961，屬極高度發展國家⁴ (圖 5)。

(四) HDI 綜合指數

2021 年 HDI 排名前 3 名分別為瑞士 (0.962)、挪

威 (0.961) 及冰島 (0.959)，我國為 0.926，與 UNDP 評比的 191 個國家 (地區) 比較，我國排名第 19；亞洲主要鄰近國家中，新加坡 (0.939) 位居第 12 名、日本 (0.925) 與南韓同列第 20

名、中國大陸 (0.768) 第 80 名 (圖 6)。

二、我國 2021 年 HDI 排名較 2019 年前進 4 名

2020 年起 COVID-19 疫情肆虐全球，各國所受衝擊不一，2021 年各國 HDI 若與 2019 年 (COVID-19 疫情前) 比較，在 190 國 (2019 年 HDR 評比 189 國，加入我國則為 190 國) 中有 102 國下降，4 國持平，84 國 (含我國) 提升。

2021 年我國 HDI 排名較 2019 年 (在 190 國排名第 23 名) 前進 4 名，主因疫情使部分國家零歲平均餘命下降 (如美國降 1.7 歲) 或經濟表現不佳，我國則因疫情控制得宜，影響較小，排名相對提升，其中實質平均每人 GNI (PPP) 排名躍升 7 名 (由 20 名至 13 名)、零歲平均餘命上升 3 名 (由 31 名至 28 名)、預期受教育年數亦前進 1 名 (由 24 名至 23 名)。

圖 5 經濟領域 (2021 年)



資料來源：UNDP Human Development Report (2022)、行政院主計總處。

圖 6 2019 年與 2021 年疫情前後之 HDI



資料來源：UNDP Human Development Report (2022)、行政院主計總處。

肆、結語

UNDP 編布 HDI 迄今已逾 30 年，雖多次更換衡量指標及計算公式，惟綜整觀察人類發展之初衷維持不變，我國在健康、教育及經濟 3 個領域表現雖都位居「極高度發展」國家之列，惟仍有持續進步之空間，如健康領域，國人平均壽命性別落差仍大（110 年國人平均壽命女性高於男性 6.6 歲），在追求更高的平均壽命下，亦應思考如何縮減性別差距；教育領域方面，我國 25 歲以上平均就學年數相較其他主要國家表現較不理想，主因我國高齡者早期受教育情形較不普及所致，未來隨時間的推移將逐漸提高；經濟領域為我國 HDI 中目前表現最好的領域，未來若持續成長亦可帶動其他面向之發展，主計總處將持續關注 UNDP 未來編布 HDI 的動態，接軌國際發展趨勢。

註釋

1. 初生嬰兒遭受到某一時期每一年齡組所經驗的死亡風險後，所能

存活的預期壽命。

2. 25 歲以上成人實際接受教育之平均年數。
3. 5 歲兒童在正常情況下，一生中預期接受學校教育的年數。
4. 依據 HDR 報告之定義，HDI 大於 0.800 屬極高度發展、0.700-0.799 屬高度發展、0.550-0.699 中度發展、0.550 以下屬低度發展。
5. 列支敦斯登（14.7 萬美元）、新加坡（9.1 萬美元）與卡達（8.7 萬美元）之「實質平均每人 GNI（2017 年 PPP）」均超過 UNDP 設定的上界值（7.5 萬美元），經轉換後的指數值均為 1。

參考文獻

1. 吳佩璇（2000），我國人類發展指數試編結果與國際比較，主計月刊，529 期，25-36 頁。
2. 吳敏君（2012），聯合國 HDI 之改版與 GII 之創編，統計通訊，23 卷 1 期。
3. UNDP(1990). Human Development Report 1990: Concept and Measurement of Human Development. New York.
4. UNDP(1991). Human Development Report 1991: Financing Human Development. New York.
5. UNDP(2010). Human Development Report 2010: The Real Wealth

of Nations: Pathways to Human Development. New York.

6. UNDP(2011). Human Development Report 2011: Sustainability and Equity: A Better Future for All. New York.
7. UNDP(2022). Human Development Report 2021-22: Uncertain Times, Unsettled Lives: Shaping our Future in a Transforming World. New York. ❖