

## 第三站：空氣質素指標

### 基礎資料(二)

空氣污染是無形且跨越地域限制的，因此國際組織，以及不同國家或地區均制定空氣質素指標，訂立各種空氣污染物的量度標準，並據此監測和控制空氣污染狀況，成為空氣質素管理的重要一環。

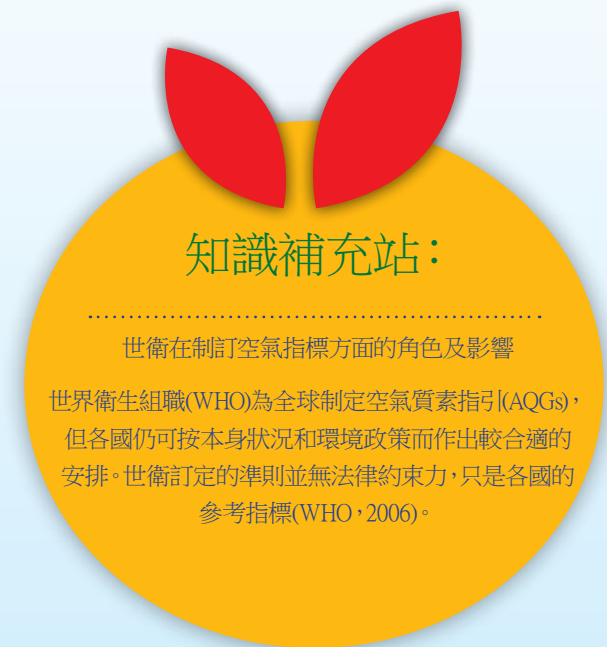
### 國際量度指標

目前國際公認的空氣質素指標主要參照世界衛生組織於2006年發表的最新空氣質素指引(WHO, 2006)。這一指引為各國政府制訂空氣質素政策和管理策略提供科學依據。世衛的指引主要針對幾種主要空氣污染物，列出其所能接受的準則值(WHO, 2006)：

懸浮粒子	PM2.5： • 年平均濃度10微克/立方米 • 24小時平均濃度25微克/立方米	PM10： • 年平均濃度20微克/立方米 • 24小時平均濃度50微克/立方米
臭氧	• 8小時平均濃度為100微克/立方米	
二氧化硫	• 24小時平均濃度20微克/立方米 • 10分鐘平均濃度500微克/立方米	
二氧化氮	• 年平均濃度為40微克/立方米 • 1小時平均濃度為200微克/立方米	

資料來源：

World Health Organization (2006), Air Quality Guidelines - Global Update 2005. Retrieved from [http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO\\_SDE\\_PHE\\_OEH\\_06.02\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf)



## 教師資訊：世衛指引下主要空氣污染物的量度準則 (WHO, 2006)

懸浮粒子的指引及中期目標 (年均濃度和24小時的平均濃度)



	PM10(微克/立方米)	24小時平均濃度(微克/立方米)	PM2.5(微克/立方米)	24小時平均濃度(微克/立方米)	級別根據 (年均濃度)	級別根據 (24小時的平均濃度)
中期目標 (一)	70	150	35	75	相比空氣質素指引，這個水平的空氣質素會導致高出15%的長期死亡率。	根據來自不同中心研究和綜合分析所出版的風險系數 (比空氣質素指引高出約5%短期死亡率)。
中期目標 (二)	50	100	25	50	除了提升健康外，對比中期目標 (一) 的水平，此水平降低了約6%早逝率。	根據來自不同中心研究和綜合分析所出版的風險系數 (比空氣質素指引高出約2.5%短期死亡率)。
中期目標 (三)	30	75	15	37.5	除了提升健康外，對比中期目標 (二) 的水平，此水平降低了約6%死亡率。	根據來自不同中心研究和綜合分析所出版的風險系數 (比空氣質素指引高出約1.2%短期死亡率)。
空氣質素指引	20	50	10	25	心肺疾病和肺癌的死亡率在這水平以上有顯著增加。	根據年均濃度和24小時的平均濃度兩者的關係制定。

臭氧的指引及中期目標 (8小時平均濃度)

	8小時平均的每日最高水平(微克/立方米)	級別根據
高水平	240	<ul style="list-style-type: none"> <li>顯著影響健康，體弱人士受最大影響。</li> </ul>
中期目標 (一)	160	<ul style="list-style-type: none"> <li>頗影響健康，不能保障公共健康。暴露於此水平的臭氧可導致：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 暴露6.6小時會令年輕成年人患上肺部病症及炎症；兒童健康受影響（根據兒童在夏令營中暴露於臭氧的研究）。</li> <li>▶ 估計上升3-5%的日死亡率（根據每天的時間序列研究的結果）。</li> </ul> </li> </ul>
空氣質素指引	100	<ul style="list-style-type: none"> <li>足夠保護公眾健康，雖然這個水平以下仍可能出現健康問題。暴露於這個臭氧水平可導致：                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 估計上升1-2%的日死亡率（根據每天的時間序列研究的結果）；</li> <li>▶ 以上結果排除了實驗室和考察中高度敏感或低免疫力的孩童，而且不會像現實生活中重覆暴露於臭氧，排除了大氣臭氧與其相關氧化劑的關係。</li> </ul> </li> </ul>

二氧化硫的指引及中期目標 (24小時和10分鐘的平均濃度)

	24小時平均(微克/立方米)	10分鐘平均(微克/立方米)	級別根據
中期目標(一)	125	—	—
中期目標(二)	50	—	根據車輛、工業或電力生產的排放量控制而訂的中期目標。對發展中國家來說，這是合理及幾年內可達成的目標，有效改善國民的健康。
空氣質素指引	20	500	—

二氧化氮的指引(1小時和年均濃度)

	1小時平均(微克/立方米)	年平均(微克/立方米)
空氣質素指引	200	40

## 空氣質素指標

### 香港的空氣質素指標

現時香港採用的空氣質素指標於2014年1月1日正式生效。新指標收緊對二氧化氮等空氣污染物的管制標準，作為判斷香港空氣質素是否達標的新基準。《空氣污染管制條例》(第311章)列明空氣質素指標，並規定最少每五年檢討一次，以定期為公眾利益而促進對空氣的保護及最佳運用。

以下為現行香港空氣質素指標中七種空氣污染物的準則值：

污染物	濃度限值[i] (微克/立方米)					污染物達致高濃度時對健康的影響
	平均時間					
	(容許超標次數)					
	10分鐘	1小時	8小時	24小時	1年	
二氧化硫	500 (3)			125 (3)		引致呼吸系統疾病、肺功能衰退、污染物濃度上升會引致發病率和死亡率增加。
可吸入懸浮粒子 (PM10) [ii]				100 (9)	50 (不適用)	可吸入部分有損健康。
微細懸浮粒子 (PM2.5) [iii]				75 (9)	35 (不適用)	引致呼吸系統疾病、肺功能衰退；某些粒子可以致癌；污染物濃度上升會引致發病率和死亡率增加。
二氧化氮		200 (18)			40 (不適用)	引致呼吸系統不適、容易感染呼吸系統疾病、妨礙肺部發育生長。
臭氧			160 (9)			引致眼部不適、咳嗽、運動能力衰退，可能對染色體造成損害。
一氧化碳		30,000 (0)	10,000 (0)			妨礙官能協調、危害孕婦及心臟與循環系統疾病患者。
鉛					0.5 (不適用)	影響細胞及身體機能、可能引致神經心理毛病（對兒童尤甚）；可能提高心臟病、中風及高血壓的發病率。

注：

- [i] 二氧化硫、二氧化氮、臭氧和一氧化碳等氣體空氣污染物的濃度，均須以293開爾文為參考溫度及101.325千帕斯卡為參考壓力而予以調整。
- [ii] 可吸入懸浮粒子 (PM10) 指空氣中標稱氣動直徑為10微米或以下的懸浮顆粒子。
- [iii] 微細懸浮粒子 (PM2.5) 指空氣中標稱氣動直徑為2.5微米或以下的懸浮顆粒子。

資料來源：

環境保護署(2013)：香港的空氣質素指標，檢自

[http://www.epd.gov.hk/epd/tc\\_chi/environmentinhk/air/air\\_quality\\_objectives/files/Table\\_of\\_AQOs\\_Chin.pdf](http://www.epd.gov.hk/epd/tc_chi/environmentinhk/air/air_quality_objectives/files/Table_of_AQOs_Chin.pdf)

## 空氣質素健康指數

為向市民提供更適時及有用的空氣污染資料，環境保護署(環保署)於2013年12月30日推出空氣質素健康指數，以取代空氣污染指數。

<p>何謂空氣質素健康指數？</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 空氣質素健康指數告知人們由空氣污染引發的短期健康風險，以便大家能採取預防措施，保障健康。</li> </ul>
<p>如何計算？</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 空氣質素健康指數是以4種空氣污染物(即臭氧、二氧化氮、二氧化硫和粒子(可吸入懸浮粒子/微細懸浮粒子))的3小時移動平均濃度所引起的累積健康風險作為計算基礎。每種污染物的風險系數均來自本地的健康研究。</li> <li>• 空氣質素健康指數以1至10級及10+級通報，並分為以下五個健康風險級別：低(1-3)、中(4-6)、高7、甚高(8-10)和嚴重(10+)。</li> </ul>
<p>如何量度？</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 環保署每小時通報在一般和路邊監測站錄得的空氣質素健康指數(即「一般空氣質素健康指數」和「路邊空氣質素健康指數」)。</li> <li>• 同時環境保護署會提供空氣質素健康指數的預測，以便在嚴重空氣污染情況出現前向人們作出預警。此外，環保署也會向易受空氣污染影響的人士(例如兒童、長者和心臟病或呼吸系統疾病患者)提供健康忠告。</li> </ul>

資料來源：

環境保護署(2013)：有關空氣質素健康指數，檢自

<http://www.aqi.gov.hk/tc/what-is-aqi/about-aqi.html>



下圖顯示現時香港空氣質素監測站的位置：



圖片來源：

環境保護署(2013)：空氣質素健康指數，檢自

<http://www.aqhi.gov.hk/tc.html>

### 試想想

若香港制定和實行較嚴格的空氣質素健康指數，哪些人會因而受惠？哪些人會因此而要支付實行指標帶來的代價呢？

## 教學提示

教師可於課堂內，開啟環境保護署空氣質素健康指數網頁，(<http://www.aqhi.gov.hk/tc.html>)與學生即時觀看當天數據，利用課堂所學，分析和討論即時的空氣質素狀況。



參考資料：

World Health Organization (2006), Air quality guidelines - global update 2005. Retrieved from [http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO\\_SDE\\_PHE\\_OEH\\_06.02\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf)

World Health Organization (2011), Urban Air Pollution Database. Retrieved from [http://www.who.int/entity/phe/health\\_topics/outdoorair/databases/OAP\\_database\\_29\\_02.xls](http://www.who.int/entity/phe/health_topics/outdoorair/databases/OAP_database_29_02.xls)

立法會 (2012.1.11)：立法會二十題：香港空氣質素，檢自

<http://www.info.gov.hk/gia/general/201201/11/P201201110279.htm>

政府新聞處 (2012.1.17)：新空氣質素指標冀2014實施，檢自

[http://www.news.gov.hk/tc/categories/environment/html/2012/01/20120117\\_140103.shtml](http://www.news.gov.hk/tc/categories/environment/html/2012/01/20120117_140103.shtml)

環境保護署 (2005)：有關空氣污染指數及其預測系統的常見問題，檢自

[http://www.epd.gov.hk/epd/tc\\_chi/environmentinhk/air/air\\_quality/backgdf\\_6.html](http://www.epd.gov.hk/epd/tc_chi/environmentinhk/air/air_quality/backgdf_6.html)

環境保護署 (2009)：《檢討香港空氣質素指標及制定長遠空氣質素管理策略—可行性研究》最終報告，檢自

[http://www.epd.gov.hk/epd/tc\\_chi/environmentinhk/air/studyreports/files/Final\\_Report\\_100824\\_ch.pdf](http://www.epd.gov.hk/epd/tc_chi/environmentinhk/air/studyreports/files/Final_Report_100824_ch.pdf)

環境保護署(2013)：有關空氣質素健康指數，檢自

<http://www.aqi.gov.hk/tc/what-is-aqi/about-aqi.html>

環境保護署(2013)：香港的空氣質素指標，檢自

[http://www.epd.gov.hk/epd/tc\\_chi/environmentinhk/air/air\\_quality\\_objectives/files/Table\\_of\\_AQOs\\_Chin.pdf](http://www.epd.gov.hk/epd/tc_chi/environmentinhk/air/air_quality_objectives/files/Table_of_AQOs_Chin.pdf)

