

塵肺在臺灣和中國大陸發生的 情況及其意涵*

劉翠溶**

摘 要

本文討論二十世紀中葉以來塵肺症在臺灣和中國大陸發生的情況。塵肺症成為法定職業病在中國大陸始於 1957 年，在臺灣始於 1958 年。在近六十年間，塵肺症一直是臺灣和中國大陸職業病的最大宗，約佔職業病總數的 70-80%。在 2007 年中國大陸累積塵肺病例達 627,405 例，是全世界塵肺病例最多的地區。在臺灣，塵肺症相關的調查研究始於 1950 年代初，但一直以個案研究為主，尚未有全面性的調查研究。塵肺症出現在各行業中，但除矽肺和石棉肺外，臺灣大多數的塵肺病例歸類為礦工塵肺。中國大陸於 1987-1990 年間進行第一次全國塵肺流行病學調查，以後持續有全國性的塵肺病例統計，各省區也有不少調查研究。在分類上，中國大陸列為法定職業病的有 12 種塵肺，相關的行業分為 15 個系統，各地區塵肺的種類分布因工業重點而異。近年在中國大陸雖已採用治療塵肺的技術和藥物，然而，塵肺是不可逆的、慢性而持續發展的疾病，要控制塵肺病的繼續發生，除醫藥治療外，更重要的是藉著早期病兆的發現立即停止暴露，並且積極改善環境及加強勞工職業衛生和安全措施，以達到預防的效果。

關鍵詞：塵肺症、職業病、職業環境、勞工職業衛生與安全

* 本文是中央研究院主題研究計畫（AS-96-TP-C01）的部分成果，院方經費的支持，謹此誌謝。對於兩位審查人提供的寶貴意見，敬致謝忱。

** 中央研究院臺灣史研究所特聘研究員

來稿日期：2010 年 7 月 2 日；通過刊登：2010 年 10 月 3 日。

- 一、前言
 - 二、塵肺在臺灣
 - 三、塵肺在中國
 - 四、結論
-

一、前言

塵肺症 (Pneumoconiosis) 是「長期吸進有害於人體的某種塵埃所引起的肺纖維症。」¹ 塵肺症是一個總稱，因粉塵種類不同而名稱各異。西方近代醫學認識礦物與人體健康的關係始於十六世紀，出生於瑞士的醫師帕拉塞爾蘇斯 (Philippus Aureolus Paracelsus, 1493-1541) 的主要著作之一就是討論礦工的疾病與預防策略 (*On the Miners' Sickness and Other Diseases of Miners*)；到了十八世紀初，義大利醫師拉瑪吉尼 (Bernadino Ramazzini, 1633-1714) 認識到吸入粉塵對肺部的影響，他的著作《工人的疾病》(*De Morbis Artificum Diastriba [Diseases of workers]*) 討論 52 種職業疾病的致病成因與症狀，他也被後世尊稱為職業醫學之父。塵肺症中的矽肺 (Silicosis) 於 1869 年定名，西方各國自 1890 年開始對塵肺症積極的研究，並舉辦國際矽肺會議。² 在東亞，日本於 1930 年在《礦業法》中，認定礦工矽肺是與職業有關的疾病，在 1949-1955 年間進行了可能是當時世界上最大規模的矽肺健康檢查，並於 1955 年制定《矽肺等特別保護法》，接

¹ 楊思標，〈塵肺症：在臺灣最初的 6 例臨床報告〉，《臺灣醫學會雜誌》51: 7 (1952 年 7 月)，頁 325。

² 參見楊思標，〈塵肺症：在臺灣最初的 6 例臨床報告〉，頁 325；王嘉琪、鄭雅文、王榮德、郭育良，〈職災補償制度的發展與臺灣制度現況〉，《臺灣衛誌》28: 1 (2009 年 2 月)，頁 2；吳正吉，〈職業預防醫學：職業病和工業意外的預防 (二)〉，《護理雜誌》25: 1 (1978 年 1 月)，頁 80；鄭隆炎，〈塵肺症在臺灣〉，《臺灣醫界》17: 12 (1974 年 12 月)，頁 5-6；林宜平，〈煤礦工塵肺症的地方知識、科學研究與健康照護：公共衛生的視角〉(臺北：國立臺灣大學衛生政策與管理研究所博士論文，2004)，〈附錄一：塵肺症大事年表〉，頁 130。

著在 1960 年制定《塵肺法》。³

在臺灣，《勞工保險條例》於 1958 年 7 月 21 日公布實施（1968 和 1973 年各修正一次），其第四十七條規定包括在勞工保險給付範圍的職業病有 27 種，其中第 26 種是塵肺症，細分為矽肺症、石棉塵肺症與其他礦物性塵肺症。⁴ 在 2009 年 11 月 25 日修正公布的《勞工保險條例》第三十四條附表一中，列出八大類職業病共 72 項，其中第八類是塵肺症，指「在粉塵作業場所工作之職業，因長期吸入粉塵，致肺臟發生纖維增殖性變化，以此變化為主體之疾病」，但沒有細分種類。⁵ 中國衛生部於 1957 年公布的 14 種職業病中包括塵肺病；在 1987 年修訂的 102 種職業病名單中，列為法定職業病的有 12 種塵肺，包括矽肺、煤工塵肺、石墨塵肺、炭黑塵肺、石棉肺、滑石肺、水泥塵肺、雲母塵肺、陶工塵肺、鋁塵肺、電焊工塵肺及鑄工塵肺。⁶ 直到目前，塵肺症是臺灣勞工職業病中最主要的項目，而中國大陸則是全世界塵肺病患者最多的地區。本文根據現有的調查研究文獻，對二十世紀中葉以來塵肺症在臺灣和中國大陸發生的情況做一個回顧。

二、塵肺在臺灣

首先，讓我們看一下塵肺症在臺灣發生的概況。孫樹儀據內政部與勞工保險局在 1970 年代初所做的職業病統計資料加以分析，在 1971 年以前的十年間，每年勞工保險平均投保人數為 734,427 人，其中住院人數 52,212 人，佔投保人數的 7.1%；判斷為職業病的住院人數為 2,252 人，佔住院人數的 4.3%；職業病千人率為 3.1‰，以礦業最高，平均 16.1‰，其中煤礦業為 18.7‰；就職業病的媒介物而言，以塵埃引起的職業病最高，佔病患人數的 34.6%。另據臺灣省衛生處北部

³ 佐野辰雄著、梁淑容譯，〈塵肺問題的沿革與展望〉，《國外醫學·衛生學分冊》1980: 2，頁 69-70。按：中國大陸的期刊無卷期而以年份標示者，不另列出版年，以下同。

⁴ 吳正吉，〈認識職業病：職業工作與人體健康〉，《大眾醫學》26: 10（1976 年 7 月），頁 431-432。

⁵ 《勞工保險條例》，見「全國法規資料入口網」，下載日期：2010 年 4 月 20 日，<http://law.moj.gov.tw/>。

⁶ 唐伯鋼，〈國務院頒布塵肺防治條例：電焊工塵肺正式列為職業病〉，《鋼結構》1988: S1，頁 56；于得汶，〈我國塵肺管理工作的回顧與控制策略的探討〉，《中國職業醫學》24: 5（1997 年 10 月），頁 40-41。各種塵肺病的成因及症狀，參見陳玉堂、陳競清、陳競洪，〈塵肺難以治療，預防亟待加強〉，《河北工業科技》19: 1（2002 年 2 月），頁 58-60。

工業衛生中心於 1970 年對煤、金礦工做肺部檢查，受檢人數 7,555 人，發現疑似塵肺患者及確實罹患患者佔 14.7%。⁷ 在 1974 年鄭隆炎曾指出，臺灣地區造成塵肺症的工業最常見的是酸性白土粉製造業、大理石工業、石粉業、造紙業、鐵工廠翻砂業、滑石粉業、耐火保溫材料業、陶瓷業、玻璃業、煤礦業及窯業。他引用 1973 年臺北市衛生局塵肺症調查研究的結果，受檢者 5,027 人，發現胸部不正常者 169 人；其中產生塵埃的工廠工人做 X 光照像，發現胸部不正常者 87 人，佔受檢人的 4.9%。⁸ 林宜平據臺灣省政府衛生處出版的《塵肺症防治對策及本省煤礦工人罹患情形報告》所列的數據，在 1978-1988 年間臺灣省煤礦工累計接受檢查人數 81,656 人，其中塵肺症患者 5,214 人，盛行率平均為 6.4%；在這期間，煤礦工塵肺盛行率在 1985 年曾一度降為 3.4%，在 1988 年則高達 20.2%。⁹ 劉紹興據勞工保險局的職業病補償案例加以統計，在 1981-1990 年間，臺灣共有 1,493 個職業病例，其中塵肺症 1,190 例（佔 79.7%）。¹⁰ 此外，林洺秀與陳秋蓉據勞工保險職業病給付人數資料加以統計，在 1987-2002 年間職業病給付共 5,955 人，其中塵肺症 4,361 人（佔 73.2%）；如果包含 1998 年 11 月放寬離退保後始判斷罹患塵肺症者的給付，則在 1999-2002 年間職業病給付共 24,500 人，其中塵肺症 23,222 人（佔 94.8%）。¹¹

除上述根據不同機構的統計資料加以分析外，在臺灣有關塵肺症的研究大多數是個案的調查，以下再按調查的工業種類略述其勞工發生塵肺症的情況。

（一）關於金礦和煤礦的調查

在 1952 年，楊思標報告臺大醫院診斷的 6 個塵肺病例，其中男性 5 例，女性 1 例。這 5 位男性皆為臺灣省籍，年齡 40-49 歲，其中 2 位在金礦工作，1 位經營鐵工廠，1 位曾在鐵工廠工作，1 位曾在煤坑工作。他們的臨床經驗顯示，有 2 例

⁷ 以上見孫樹儀，〈我國工業發展現況與職業災害〉，《勞工研究季刊》37（1974 年 10 月），頁 47；詳細統計資料據頁 63。

⁸ 鄭隆炎，〈塵肺症在臺灣〉，頁 6。

⁹ 參見林宜平，〈煤礦工塵肺症的地方知識、科學研究與健康照護：公共衛生的視角〉，據頁 44，表 4-2 加以合計。

¹⁰ 劉紹興，〈臺灣職業病面面觀與職業醫學之發展〉，《中華職業醫學雜誌》1: 2（1994 年 4 月），頁 16-20。

¹¹ 林洺秀、陳秋蓉，〈我國現有職業病案例不同通報系統之概況分析〉，《臺灣衛誌》23: 6（2004 年 12 月），頁 431-439，據頁 437 表二數字加以合計。

是輕症的矽肺症（即矽肺症），1 例為中等的矽肺症，1 例為已發生肺心症（Cor Pulmonale）的重症塵肺症，1 例為炭肺症（Anthracosis）。女性病例的年齡 39 歲，症狀是相當高度的肺纖維症；她是家庭主婦，由福州遷臺後曾從事做雨傘的工作，但因其職業歷中找不到確實有害的塵埃，故對此病例保留最後的診斷。楊思標指出，由於臺灣北部的金礦、煤礦已有幾十年的歷史，這些病例證明塵肺症早已存在，但從來被忽略了，其原因可能是被診斷為肺癆或枝氣管喘息，而且對病人的職業歷從未加以注意。在臺灣日趨工業化的情況下，塵肺症勢必增加，所以早日調查塵肺症的現狀，確立對策，以保障勞工的健康及增加工作效率，實屬必要。¹²

在 1953 年 2 月，楊思標等人赴金瓜石金銅礦山，對坑內工作者施行集體檢查。調查對象限於純粹坑內工作者，受檢人數共 261 名，全係男性，年齡 16-60 歲。他們的籍貫分別是臺灣省 184 名，浙江省 45 名，河南省 7 名，福建省 2 名，其他 23 名。他們的工作性質包括風鑽工、炮工、扒土工、架攬工及其他（監督、駛車、算車等）。金瓜石金銅礦山的主要礦石為金礦、硫砷銅礦、黃鐵礦等。礦石內硅酸（可能是指二氧化矽 SiO_2 ）含有度為 70-80%。坑內溫度非常高（攝氏 37 至 40 度）。坑內礦工於工作時是半裸體而未帶口罩。鑿岩機是乾式的，無防止塵埃發生的特別裝置。工作期間大部分礦工在坑內吃中飯。在 261 名受檢者中，無矽肺症者 169 名（64.8%），其中正常者 154 名（91.2%），患肺結核者 15 名（8.8%）；患矽肺症者 92 名（35.2%），其中單純矽肺症 65 名（70.7%），矽肺合併肺結核症 27 名（29.3%）。

此外，調查者也指出，金瓜石附近的住民知道有一種癆傷病，發現於風鑽工，因鑿岩器的形狀像鴨頭，故風鑽工被稱為鴨頭工，他們的病叫做「鴨頭病」。為瞭解工作歷與罹患率之關係，調查者特別針對全工作期間從事同一種工作的 175 名礦工加以考察。結果風鑽工的罹患率為 41.6%（37/89），其中從事此工作 9 年以上者之罹患率為 84%；架攬工的罹患率為 31.5%（17/54），其中從事此工作 9 年以上者之罹患率為 49%；從事其他工作者之罹患率為 23.3%（7/30）；另外，扒土工有 2 名，其中矽肺症患者 1 名。就工作年數與矽肺症的關係來看，無矽肺症者 169 名，平均工齡為 6.8 年；矽肺症第一期者 43 名，平均工齡為 12.2 年；第

¹² 楊思標，〈塵肺症：在臺灣最初的 6 例臨床報告〉，頁 325-333。

二期者 35 名，平均工齡為 14.5 年；第三期者 14 名，平均工齡為 18.1 年。全體矽肺症患者的工齡最短 3 年，最長 36 年。另外，測驗坑內礦工的胸圍差、肺活量、肺活量呼出時間，呼吸停止時間、以及觀察運動後有無呼吸短促等項目，結果顯示矽肺症患者的肺功能低下。¹³

在 1950 年代，另有林家青對煤礦工人的肺功能，郭進祿與柯源卿對金礦勞務者的肺胸指數與矽肺，李宣果、徐遐、唐謙謀對金銅礦務局風鑽工的矽肺，以及李宣果與徐遐對高雄市空氣中沙塵污染的研究；值得注意的是李宣果曾建議，嚴格限制風鑽工在坑內工作每日不得超過四小時。¹⁴

在 1961 年，柯源卿與賴春霖考察 1950 年代瑞芳鎮成人的死因，證明該鎮男性成人的死亡與礦業生產環境有密切的關連。當時瑞芳鎮有二座金礦，生產的金、銀和銅幾乎是全臺灣的總量；另有幾處煤礦，所產的煤佔全臺灣產量的 15%。研究者以 1955-1958 年瑞芳鎮死亡名冊及 1959 年該鎮診斷紀錄為材料，調查近五年男性成人的死亡情形，結果發現 988 人的死因包括五項：(1) 因矽肺症或矽肺併發肺結核病 (Silicosis or Sil. Plus Pulmonary tb.) 而死亡者 157 人 (15.9%)，其中純矽肺症患者 43 人 (28.4%)，矽肺合併結核病患者 114 人 (72.6%)。(2) 因肺結核病 (Pulmonary tb.) 而死亡者 227 人 (23.0%)。(3) 因氣喘或肺氣腫 (Asthma & Pulmonary Emphysema) 而死亡者 34 人 (3.4%)。(4) 因意外事故或自殺 (Accident & Suicide) 而死亡者 151 人 (15.3%)。(5) 因其他疾病或衰老而死亡者 419 人 (42.4%)。此外，研究者也指出，在瑞芳鎮因結核病死亡的比率是 23.0% (227/988)，高於同期間臺北縣士林鎮的 11.3% (37/327)、臺南縣安定鄉的 13.7% (21/153)。因意外事故而死亡的比率，瑞芳鎮大約是士林鎮或安定鄉的 3 倍，而且在 151 名死亡者中，有 84 名 (55.6%) 是因礦業災害所致。¹⁵ 另外，黃煥清調

¹³ 以上見楊思標、楊雪舫、陳芳武、王光柱，〈金瓜石金銅礦山之矽肺症調查研究〉，《臺灣醫學會雜誌》，52: 7 (1953 年 7 月)，頁 443-453。金礦風鑽工的病被稱為「鴨頭病」，而基隆河上游煤礦掘進工的病被稱為「壓頭病」，見林宜平，〈煤礦工塵肺症的地方知識、科學研究與健康照護：公共衛生的視角〉，頁 72；兩者都是因鑿岩器（機）而得名。鴨頭與壓頭同音，何者為是，待考。

¹⁴ 相關論文見林宜平，〈煤礦工塵肺症的地方知識、科學研究與健康照護：公共衛生的視角〉，頁 24-28，表 3-3；討論見頁 77-79。

¹⁵ Yuang-ching Ko (柯源卿) and Chun-lin Lai (賴春霖), "An Observation on the Deaths of Male Adults in Juei-fang from the Standpoint of Occupational Health," *Journal of the Formosan Medical Association* 60: 1 (January 1961), pp. 76-81.

查 1960-1965 年間瑞芳鎮的死亡資料，發現在男性 1,303 名中有 151 名（11.6%）死於矽肺症或矽肺合併結核症。¹⁶

在 1967-1968 年間，吳敏鑑與楊思標進一步研究矽肺病人的肺功能，提出三份報告。第一報就肺量計測驗分析 142 例矽肺症病人（男性 139 人、女性 3 人），他們的年齡 27-67 歲，平均 49.5 歲；工作年資 3-50 年，平均 24.1 年。有 76 位患者只曾在一種礦工作，有 48 位曾在兩種礦工作，另有 9 位曾在三種礦工作。第一報是這 142 例矽肺症患者做 11 項檢測的結果。¹⁷ 第二報檢測動脈血中呼吸氣體，受檢者有 83 例矽肺患者，他們的年齡 35-62 歲，平均 48.5 歲；工齡 5-45 年，平均 24.5 年。在 83 人中，只在一種礦工作的 40 人，曾在兩種礦工作的 34 人，另有 9 人曾在三種礦工作。¹⁸ 第三報分析 187 例矽肺病人的肺功能障礙率，其分布自 0% 至 81%，平均值 41.2%。肺功能障礙率在 20% 以上的矽肺病人已不適於礦工類的重勞動，而肺功能障礙率在 40% 以上的勞工，則可判定為殘廢者。在 187 例中有 105 例（56.1%）合於此殘廢審定基準。¹⁹

在 1970 年，賴信治追蹤調查金屬礦工的矽肺症，在 24 名死亡者中有 5 名（占 20.8%）是矽肺患者。²⁰ 在 1981 年，臺北市立博愛醫院朱永釗等人就臺北市的塵肺症進行研究。調查對象是當時臺北市仍營業中的煤礦業 10 家，員工約 800 人；陶瓷業與磚窯業 12 家，員工約 500 人；合計員工約 1,300 人。採用的方法是所有受檢者均作 70mm X 光檢查，凡肺部有不正常陰影者，再到醫院拍攝標準 X 光片及痰結核檢查與治療，並詢問病史。關於煤礦業的調查結果如下：（1）以實檢人數為基礎加以統計，塵肺患者有 14.6%（97/666），相較於 1972 年臺北市的調查，煤礦業塵肺症者有 2.1%（14/652），患病率顯然升高很多。另外，煤礦業有疑結核病患者 6.3%（42/666），塵肺症併發結核者 4.2%（28/666）。（2）這 97 名塵肺

¹⁶ 見林宜平，〈煤礦工塵肺症的地方知識、科學研究與健康照護：公共衛生的視角〉，頁 80，引黃煥清，〈從職業衛生觀點對瑞芳鎮成人死亡之一觀察〉，《臺灣醫學會雜誌》67: 12（1968 年 12 月），頁 552。

¹⁷ Min-chien Wu (吳敏鑑), "Pulmonary Function Study in Silicotics, Part 1: Spirometric Study," *Journal of the Formosan Medical Association* 66: 5 (May 1967), pp. 240-255.

¹⁸ Min-chien Wu, "Pulmonary Function Study in Silicotics, Part 2: Arterial Blood Gas Study," *Journal of the Formosan Medical Association* 66: 8 (August 1967), pp. 393-409.

¹⁹ Min-chien Wu and Sze-piao Yang (楊思標), "Pulmonary Function Study in Silicotics, Part 3: Functional Assessment," *Journal of the Formosan Medical Association* 67: 11 (November 1968), pp. 425-434.

²⁰ 見林宜平，〈煤礦工塵肺症的地方知識、科學研究與健康照護：公共衛生的視角〉，頁 79，引賴信治，〈某地方金屬礦工之矽肺症的追蹤調查〉，《臺灣醫學會雜誌》69: 11（1970 年 11 月），頁 604。

患者皆為男性。(3) 就工齡來看，塵肺患者服務年資在 4 年以下者僅有 1 人，大多數服務年資在 15 年以上。(4) 就工種來看，塵肺患病率以掘進採煤工最高 20.3% (87/429)，其次是支柱改修工 10.3% (4/39)。²¹

至於煤礦業的作業環境，雖無粉塵濃度監測的資料，然而，由災害發生的情形可略知概況。根據臺灣省礦務局的統計，臺灣地區的煤礦坑口由 1952 年的 240 個增加到 1966 年的 394 個而達高峰後，急速下降至 1991 年只剩 28 個。員工人數由 1952 年的 40,042 人增至 1967 年的 65,054 人而達高峰後，急速下降至 1991 年只有 2,449 人。煤礦場重大災變的死亡千人率在 1952-1961 年間平均 2.2‰，在 1962-1971 年間平均 2.6‰，在 1972-1981 年間平均 2.0‰，在 1983 年為 1.3‰，但在 1984 年猛增為 15.4‰；這一個高峰主要是因煤業政策於 1984 年 8 月 8 日修訂實施而導致的不正常現象，該政策訂定「輔導煤礦工轉業及補助礦工資遣要點」將於 1991 年 11 月 12 日屆滿，因此，在政策施行初始與期滿前，煤礦場作業人員為獲得更高之資遣費而趕工，以致疏忽安全。在 1985-1991 年間，死亡千人率曾一度於 1988 年降至 0.7‰，但到 1991 年又上升至 3.3‰。²²

此外，林宜長等人整理勞工檢查及安全衛生年報的資料，發現 1971-1983 年間臺灣煤礦業的主要情況如下：(1) 煤礦業多集中於北部，以臺北縣最多。自 1970 年起，煤礦場數及勞工人數逐年減少，至 1983 年只剩 138 家礦場，其中月平均產量 5,000 公噸以上者只有 6 家，3,000-5,000 公噸者 9 家，500-3,000 公噸者 61 家，500 公噸以下的零星小場 62 家。(2) 在 1978-1983 年間，臺灣地區總事業單位的勞工以 21-30 歲者人數最多 (佔 38.0%)，而煤礦業則以 41-50 歲者人數最多 (佔 57.7%)。由於煤礦勞工佔總礦業勞工人數的 77%，可見煤礦業勞工偏向高年齡層。(3) 煤礦業每勞工生產量有上升的現象，由 1970 年的 87.4 噸增為 1983 年的 103.9 噸；每生產百萬噸的死亡率有下降之勢，由 27.3% 降至 12.4%；主要原因在於採煤技術的改善與小型煤礦相繼關閉，而不是例行安全檢查有效的結果。(4) 在 1978-1982 年間，煤礦業勞工失能傷害頻率 (失能傷害次數/總工時) 由百萬分之 63.4 下降為百萬分之 48.6，但失能傷害嚴重率 (失能傷害損失日數/總工時) 卻由百萬分之 8,480 上升為百萬分之 11,052。(5) 煤礦業的災害死亡千

²¹ 朱永釗、張忠孝、呂良岳，〈臺北市塵肺症調查研究〉，《中華醫誌》29 (1982 年 4 月)，頁 227-233。

²² 臺灣省礦務局，〈八十年煤礦場災害統計暨檢討報告〉，《臺煤》584 (1992 年 7-8 月)，頁 1-19。

人率在 2.4‰至 4.9‰之間，高於臺灣地區的其他行業，也比日本、英國和美國的同業高出很多；除了反映作業環境較險惡外，礦場安全檢查是否得當也是一個問題。(6) 每礦平均檢查次數與災害千人率有負相關關係，即增加檢查次數可降低災害千人率。(7) 煤礦業的災害以物體倒塌崩場所佔百分比最多，約佔所有災害的 60%；煤礦災害的媒介物以環境最多，佔所有災害事件的 62%；造成煤礦死亡災害的原因以落磐最多，其次為瓦斯突出和爆炸。(8) 煤礦場的安全檢查項目不合格者，以通風保安 (29%) 及保坑保安 (23%) 最多。²³

根據礦業技師賴克富的分析，自 1946 年至 2001 年 1 月三峽裕峰煤礦收坑，臺灣煤礦的保安可分為三個階段。第一階段重生產輕保安 (1946-1969 年)，此期間合計發生災變 1,991 次，死亡 2,673 人。第二階段生產保安並重 (1970-1983 年)，《礦場安全法》於 1973 年 12 月公布施行，並執行「加強改進礦場安全計畫」；此期間發生災變 692 次，死亡 981 人。第三階段礦場保安重於生產 (1984-2001 年)，繼續執行「加強改進礦場安全計畫」；此期間共發生災變 103 次，死亡 388 人。但 1984 年是歷年礦場保安最差的一年，發生災變 21 次，死亡 289 人，其中 270 人死於該年 6-12 月的三次重大災變 (土城海山煤礦、瑞芳煤山煤礦、三峽海山一坑)。這一年也是臺灣煤礦開採史的轉捩點，此後臺灣煤礦經營漸漸陷入困境。但自 1992 年起，煤礦災變逐漸減少。在三階段中煤礦災變都以落磐的比例最高，分別佔 38.6% (768/1991)、37.6% (260/692) 和 52.4% (54/103)。²⁴

關於礦工死因的研究，楊冠洋等人利用衛生署的死亡登記電腦檔為基礎，選擇 1985-1991 年間死亡的臺北縣及基隆市男性居民為研究對象，比較男性礦工石工與非礦工石工的死亡情形，計算死因比例死亡比 (Proportionate Mortality Ratio, PMR)，結果發現如下：(1) 礦工石工 PMR 較高的有三項：呼吸器系疾病 (161/89, PMR=233)，傳染病與寄生蟲病 (75/47.4, PMR=158)，及意外死亡 (181/127, PMR=142)；較低的有二項：循環器系疾病 (195/275, PMR=70) 及內分泌、營養代謝疾病 (19/30.6, PMR=62)。(2) 將呼吸器系疾病依國際疾病分類法再加以細分，則礦工石工 PMR 較高的有四項：煤礦工人塵肺症 (4/0.51, PMR=799)，

²³ 林宜長、徐敬暉、陳叡瑜，〈臺灣地區歷年煤礦業災害資料之統計分析〉，《公共衛生》12: 3 (1985 年 10 月)，頁 385-392。

²⁴ 賴克富，〈臺灣煤礦開採與保安經驗分享〉，《礦冶》53: 1 (2009 年 3 月)，頁 65-72。關於 1984 年三次重大災變的情形，參見「臺灣煤礦」，下載日期：2010/年 8 月 29 日，<http://wikipedia.org/wiki/>。

無機塵肺症 (3/0.45, PMR= 667), 矽肺症 (48/10.37, PMR= 462), 及其他有害粉塵所致之肺炎 (49/9.88, PMR= 495)。(3) 在癌症方面, 發現礦工石工與非礦工石工的 PMR 並無顯著的差別, 而且前者有較低的現象 (238/289.1, PMR=82)。(4) 礦工石工的傳染病與寄生蟲病 PMR 較高, 則是由於礦坑內溫熱潮濕, 加上環境衛生差, 頗利於寄生蟲的侵入與感染傳染病。²⁵

勞工保險塵肺症職業病給付於 1999 年放寬後, 由於大量離職人員前往北部各醫療院所求診, 於是, 楊錫欽等人收集了 206 位退休煤礦工塵肺症的門診患者資料進行分析。這 206 位塵肺症患者原來在基隆、萬里、瑞芳、平溪、三貂嶺、樹林、三峽、頭份等地的煤礦工作。分析結果如下: (1) 患者中有男性 182 位 (88.3%), 女性 24 位 (11.7%)。(2) 患者年齡 46-90 歲, 平均 67.5 歲, 大於一般在職礦工。(3) 不論性別, 患者的身高體重都較同年齡的一般國人為低。(4) 以工種來看, 坑內 162 人皆為男性, 坑外 44 人中有 24 位女性; 坑內的工種依次是風鑽工 65 人 (31.6%)、採礦工 34 人 (16.5%)、支柱工 22 人 (10.7%); 坑外則大多數是煤塊篩選工 36 人 (17.5%), 其餘 8 人 (3.9%) 是維修、雜役工。(5) 平均工作年資 33.7 年, 平均離職年數 14.5 年。(6) 煤礦工塵肺症會隨著年齡與工作年資的增加而惡化, 在 206 位塵肺患者中, 其 X 光表徵顯示進行性重度肺纖維化或漸進性大片性肺部纖維化 (progressive massive fibrosis, PMF) 者佔 21.8% (45 位), 而一般在職礦工則低於 10%。²⁶

在此必須一提的是, 在工作場所中的各種粉塵以結晶型游離二氧化矽為害最大。上述金瓜石金礦中, 二氧化矽的含量達 70-80%。在煤礦業中, 岩石掘進工接觸的粉塵因含有較高的二氧化矽, 故可能罹患矽肺, 而採煤工接觸的煤塵含有較低的二氧化矽, 罹患的是煤工塵肺; 只是臺灣的資料並沒有進一步細分。²⁷

²⁵ 楊冠洋、林浩稜、李思蓓、葉文裕、蘇娟娟、施文儀、索任、劉紹興,〈北部礦工、石工之比例死亡比研究〉,《勞工安全衛生研究季刊》2: 1 (1994 年 3 月), 頁 25-34。煤礦工人的寄生蟲感染以鈎蟲最多, 早期的調查研究見許梅川、黃稱奇、彭煥章、蘇鴻麟、張錦肇、游添祿、吳俊重、黃文賢,〈臺灣省煤礦工鈎蟲症之調查研究第一報: 煤礦員工鈎蟲罹患狀況之調查研究〉,《臺灣醫學會雜誌》57: 1 (1958 年 1 月), 頁 7-23; 黃文賢、高塚田、許梅川、黃稱奇,〈臺灣省煤礦工鈎蟲症之調查研究第二報: 鈎蟲防治工作實施前、煤礦員工之腸內寄生蟲罹患狀況: 特別關於鈎蟲罹患濃度〉,《臺灣醫學會雜誌》57: 11 (1958 年 11 月), 頁 18-39。

²⁶ 楊錫欽、李統立、楊思標、盧國輝,〈罹患塵肺症之離職退休煤礦工的族群特徵〉,《中華職業醫學雜誌》7: 3 (2000 年 7 月), 頁 123-128。

²⁷ 例如, 在中國大陸, 煤礦掘進工因接觸的粉塵含有較高的游離二氧化矽, 故約有 10% 罹患矽肺, 而

(二) 關於陶瓷業、磚窯業與石作業之調查

前面提到，在 1981 年朱永釗等人就臺北市的塵肺症進行研究。調查對象除煤礦業外，也包括陶瓷業與磚窯業 12 家，員工共 537 人。結果發現磚窯業的塵肺症患者 3.7% (5/134)，疑結核病患者 3.7% (5/134)，塵肺症併發結核者 1.5% (2/134)；這 5 名磚窯業的塵肺症患者皆為男性；他們之中有 4 人的服務年資 10-20 年。就工種來看，以燒窯工最高 22.2% (2/9)，其次是拌漿工 9.5% (2/21)。這次調查在陶瓷業未發現塵肺症患者，但疑結核病患者有 4.2% (17/403)；但在 1972 年臺北市的調查曾發現，陶瓷業塵肺症患者有 4.0% (2/50)。²⁸

關於陶瓷業還有一篇最近的調查報告。林洺秀等人由勞工保險給付之殘廢診斷書得知，某窯業有一名粉塵作業年資長達 25 年的勞工罹患塵肺症。這名患者從事的窯業工作，以中壢及鶯歌之建築瓷為主。為了解粉塵暴露與職業病之相關性，故調查者赴粉塵作業現場進行環境測定。該窯業工廠員工總數 20 人，並未依法進行作業環境測定及預防職業病健康檢查。這次現場採樣之空氣中可呼性粉塵濃度為 0.145-0.362 mg/m³ 之間，相較於以往陶瓷廠之暴露調查結果，粉塵八小時日量平均容許濃度上限值為 1 mg/m³，則該廠環境測定結果符合規範值。然而，由於已發現至少一例塵肺症病患，故調查者懷疑此規範值是否足以保障勞工免於塵肺症？基於小規模工廠經常忽略粉塵危害的預防，故調查者提出一般性之粉塵危害預防原則，包括工程控制、行政管理及個人防護之建議，呼籲事業單位落實作業環境測定及定期勞工健康檢查。²⁹

關於耐火磚廠的研究，劉紹興等人在 1996 年探討二氧化矽粉塵對耐火磚廠工人健康的影響；以 526 名工人為曝露組，另以 164 名為非曝露組，互相對照，結果發現曝露組中有 6.9% 罹患塵肺症。³⁰ 為瞭解結晶型游離二氧化矽（石英、鱗矽石、方矽石）對勞工的危害，勞工委員會（以下簡稱「勞委會」）勞工安全

採煤工接觸的煤塵所含的二氧化矽量低於 5% 以下，故罹患的是煤工塵肺。見陳玉堂、陳競清、陳競洪，〈塵肺難以治療，預防亟待加強〉，頁 58-59。

²⁸ 朱永釗、張忠孝、呂良岳，〈臺北市塵肺症調查研究〉，頁 227-233。

²⁹ 林洺秀、陳秋蓉、林宜長，〈陶瓷工人塵肺症個案調查及預防對策〉，《中華職業醫學雜誌》11: 1 (2004 年 1 月)，頁 33-38。

³⁰ S.-H. Liou (劉紹興), Y.-P. Chen, W.-Y. Shih, and C.-C. Lee, "Pneumoconiosis and Pulmonary Function Defects in Silica-Exposed Fire Brick Workers," *Archives of Environmental Health: An International Journal* 51: 3 (June 1996), pp. 227-233.

衛生研究所於 1998-1999 年度針對耐火磚廠進行原料、成品、沈積物及空氣中可呼吸性粉塵的結晶型游離二氧化矽含量加以調查。結果發現如下：(1) 部分原料、成品、沈積物及可呼吸性粉塵中含有不等量之石英，而部分成品中如臘石磚、黏土磚、高鋁質磚含有鱗矽石、方矽石，顯示耐火磚製造過程之鍛燒可能導致石英晶型的轉換，但在沈積物及空氣粉塵中並未發現存在鱗矽石、方矽石；因此推測，經高溫轉換後，高危害的鱗矽石、方矽石可能已固結於耐火磚中。(2) 耐火磚成品常被使用於水泥旋窯、玻璃窯、煉鋼鐵爐等工業窯爐，平日作業的勞工可能不會直接暴露於鱗矽石、方矽石中，但築爐、修爐工人則可能暴露於此高危害的作業環境中。煉鋼鐵爐的爐體為鹼性磚、高鋁磚及一般黏土磚等組成，因此，修爐工人實際從事爐體維修時是否有暴露於鱗矽石、方矽石之環境中，是一個值得注意的問題。(3) 根據樣本分析的結果，煉鐵程序之熱風爐、煉焦爐勞工於維修時暴露於大量之結晶型游離二氧化矽，其中熱風爐修爐工人以暴露於鱗矽石為主，煉焦爐修爐工人以暴露於石英為主；拆爐牆、修爐工人亦以暴露於鱗矽石為主。由修爐工人可呼吸性結晶型游離二氧化矽不同晶相的暴露情形得知，國內確實存在有鱗矽石、方矽石暴露之作業場所，故建議可於法令修正時納入參考。³¹

至於石作作業勞工粉塵暴露的危害，由於作業方式已漸由傳統的人力改為機械動力，工作環境中可呼吸性粉塵（指氣動直徑小於 10 微米而可進入肺泡區域者）大量增加，從而造成工人罹患矽肺症的可能性亦增加。黃百祭等人於 1996 年對中部某縣石作工會的會員進行調查，以問卷、肺功能檢測和胸部 X 光等進行調查，總樣本 30 人中有 18 位從事石雕工作，其中有 6 人符合職業性矽肺症的認定基準。³² 接著，林洛秀等人嘗試較為全面的調查。由各縣石作工會寄出問卷共 4,450 份（包括臺北縣 800 份、桃園縣 450 份、彰化縣 50 份、宜蘭縣 750 份、花蓮縣 2,400 份），但經再三催繳，回收 270 份，回收率僅 6.1%。其中有效問卷資料 230 份（臺北 54 份、桃園 28 份、彰化 22 份、宜蘭 53 份、花蓮 73 份）。這項調查並未涉及塵肺症的檢查，但對石作業環境的分析結果如下：(1) 臺北石作多就地取材，常用之石材以採自觀音山之觀音石最多；花蓮地區則以大理石最多，

³¹ 林洛秀，〈國內存在高危害鱗矽石、方矽石作業環境之探討〉，《勞工安全衛生簡訊》55（2002 年 10 月），頁 4-8。

³² 黃百祭、林焯輝、謝玲俐、溫仁和，〈石作工人的矽肺症調查〉，《中華職業醫學雜誌》4:1（1997 年 1 月），頁 25-30。

玉石次之；桃園、彰化之石作常用之石材大多含結晶型游離二氧化矽，而臺北與花蓮常用之石材則否。(2) 關於灰塵量，整體來看，勞工認為「灰塵量很多」的人數略低於認為「灰塵量沒有很多」的人數；臺北的石工有 54.2% 自認工作場所灰塵量沒有很多，但環境測定結果，卻顯示臺北粉塵濃度最高。(3) 在呼吸系統自覺症狀方面，自覺有氣喘者 4.0% (7/177)，經常咳嗽者 17.9% (38/212)。經統計檢定，自覺有氣喘或經常咳嗽者與抽煙、煙齡、煙量有統計上的相關性，故呼吸系統之症狀與抽煙史息息相關。³³

(三) 關於鑄造業及其他行業的調查

在 1978-1979 年與 1979-1980 年，高雄醫學院的張博雅等人曾兩次調查臺灣南部的鋼鐵廠、石綿廠與水泥廠，只檢出 4 名塵肺患者，但受檢者肺功能異常的比例甚高。³⁴

關於鑄造業工人的塵肺症，第一篇報告發表於 1985 年，毛義方等人以一家鑄造廠的工人 179 名為對象，發現有 20% 的工人肺功能異常；第二篇發表於 1990 年，林宜長以 16 家鑄造廠的 291 名工人為對象，發現有 12.7% 的工人肺功能異常，有 6.7% 罹患矽肺症；第三篇也是發表於 1990 年，臺南醫院以 10 家鑄造廠的 327 名工人為對象，發現有 9.7% 肺功能異常，有 2.7% 罹患矽肺症。但郭憲文等人指出，以上這些調查不能代表臺灣鑄造廠工人罹患塵肺症的情形。郭憲文等人以 1990 年代中部地區 50 家鑄鐵工廠 718 名員工的資料加以分析。這些員工大約佔鑄造業員工總數的 90-95%。這些鑄造廠是典型的小工廠，每廠雇用員工人數小於 30 人，而且所有的製程都在同一棟廠房中進行。這 718 名員工依其作業之重輕分成四組：造模組（噴砂、噴模、合模）；電爐組（澆鑄）；拆模組（噴砂、合模、成品放置、倉庫工人）；以及行政組（一般行政）。在 718 名受檢員工中，經診斷為塵肺症者 38 名 (7.5%)。在這 38 名塵肺症患者中，電爐組的比例最高 15.9% (7/44)，其次是造模組 8.4% (20/237)，再次是拆模組 8.3% (9/109)，最低的是行政組 1.7% (2/120)。如所預期的，罹患塵肺症的風險隨工作年資的延長

³³ 林洺秀、葉文裕，〈石作作業勞工粉塵暴露危害調查〉，《勞工安全衛生研究季刊》7:1 (1999 年 3 月)，頁 61-71。

³⁴ 見林宜平，〈煤礦工塵肺症的地方知識、科學研究與健康照護：公共衛生的視角〉，頁 82。

而增加；工作年資 16 年以上者有 16.7% (17/104)，9-15 年者有 6.7% (6/89)，而年資低於 2 年者有 4.1% (3/74)；高低相差 4.6 倍。這項研究發現，塵肺症的成因可能是由於空氣中粉塵集中，且結晶型游離二氧化矽的比重甚高 (72.5%)，以及暴露年數長 (14 年)。以 38 名塵肺患者的資料，在法定容許的粉塵濃度 (5 年內 2 mg/m^3) 下，計算出暴露指數 (粉塵集中程度乘以暴露年數) 來決定罹患率，結果將有 10% 的工人罹患塵肺症；工作年資 2-8 年者將有 5%，而年資 25 年以上者將有 50%。此外，幾乎所有的鑄造廠都容許員工抽煙，從而增加粉塵吸入量並減少肺功能。其他與塵肺症相關的因素包括，工人的健康狀況、患肺結核的情形 (所有工人中只有 6 人患肺結核)，以及個人防護配備不足。大約有 30% 的工人每天戴簡單棉口罩的時間約四小時，而這些口罩不足以過濾粉塵。少於 1% 的工人裝配有效的呼吸配備，約有 65% 的工人每天戴手套約四小時。穿圍裙的比例在造模組只有 9.5%，電爐組有 22%，拆模組有 28%。³⁵

另外，林洺秀等人在最近以兩家鑄造工廠共 55 名工人進行比較研究，A 鑄造工廠 (暴露組) 30 人、C 廠 (對照組) 25 人。這兩組工人的資料如下：(1) 在年齡及工作年資方面，A 廠勞工大於 C 廠勞工，且呈顯著差異。(2) 在改善前之基準點方面，A 廠的可呼吸性粉塵及結晶型二氧化矽濃度皆高於 C 廠，且呈顯著差異。(3) 在肺功能方面，A 廠有 10% 勞工呈現限制型 (肺活量 < 80%) 及阻塞型 (肺活量 < 70%) 的肺功能異常，C 廠有 4% 勞工呈現限制型肺功能異常；兩廠在統計上無明顯差異。(4) 在控制干擾因子方面，顯示肺功能與生活習慣並未呈現顯著相關。(5) 在勞工尿中 8-OHdG/Creatinine (8-羥基去氧鳥糞核糖/肌酸酐) 濃度方面，A 廠勞工為 $7.14 \pm 6.76 \text{ } \mu\text{g/g}$ (微克/克)，且隨年齡增加而減少；C 廠勞工為 $4.27 \pm 2.77 \text{ } \mu\text{g/g}$ ，且隨年齡增加而增加，但並未達到顯著相關。但年齡 45 歲以下的勞工，A、C 兩廠有顯著的差異。這項研究針對 A 廠高粉塵暴露的作業區，進行工程改善；亦即針對 A 廠大型鑄件之拆模機，配合起重機行徑動線，規劃具簾幕效果的噴水霧裝置。結果顯示，A 廠在實施作業環境改善後，其可呼吸性結晶型二氧化矽濃度呈顯著差異，顯示工程改善已明顯降低勞工之暴露

³⁵ H.-W. Kuo, C.-L. Chang, J.-S. Lai, F.-C. Lee, B.-C. Chung, and C.-J. Chen, "Prevalence of and Factors related to Pneumoconiosis among Foundry Workers in Central Taiwan," *The Science of the Total Environment* 222: 3 (1998), pp. 133-139; H.-W. Kuo, C.-L. Chang, W.-M. Liang, and B.-C. Chung, "Respiratory Abnormalities among Male Foundry Workers in Central Taiwan," *Occupational Medicine* 48: 8 (November 1999), p. 500.

值。A 廠勞工的肺功能指標在改善前後也有明顯的增加。³⁶

在一般職場上，游離二氧化矽暴露的主要行業包括：營造業、隧道挖掘／採礦業、陶瓷工業、砂／石業、農業、鑄造業、過濾業、噴砂業、拋光／研磨業等九項行業。從勞保局勞工保險給付資料中得知，某矽砂廠的一位員工於 2002 年因塵肺症死亡，於是林洺秀等人就矽砂工人塵肺症進行研究，以 1999-2001 年間各指定醫療機構向勞保局申請職業健康檢查補助之資料，及同期間勞工保險職業災害保險中傷害、殘廢及死亡之現金給付資料，加以比較分析。主要發現如下：

(1) 在特殊健康檢查及分級健康管理資料中，三年間屬於第三級管理者（指檢查結果經醫師綜合判定為異常，且可能與職業原因有關者），計有 352 件。依作業別分布，最多的是噪音引起之聽力損失 310 件（佔 88.1%）；其次是鉛作業引起之血中鉛異常 12 件（佔 3.4%）；再次是粉塵作業引起之塵肺症及游離輻射作業引起之疾病，各 6 件（各佔 1.7%）。行業別中以棉紡紗業及水泥製造業最多。但勞保給付大宗之塵肺症，在該健康資料中卻僅有 6 件。(2) 同期間勞保現金給付共 23,836 件，其中礦工塵肺症及其併發症高達 22,225 件（93.2%），而且是佔殘廢給付的 99.1%。主要原因在於 1999 年放寬勞工保險塵肺症職業病給付，許多離退職勞工請領職業病殘廢給付，而塵肺症之案例幾乎都為殘廢給付。³⁷ 在 1999 年約有 3 萬餘人到醫院就診，包括翻砂、研磨、陶瓷、製磚之作業工人及礦工。這個數目超過所有存在的職業傷病登載數目之總和，徹底打破了「臺灣無職業病之神話」。³⁸ 至於這些離職退休工人罹患塵肺症的特徵，相關的煤礦工已見前述楊錫欽等人的研究，其他行業的工人則尚待研究。

石綿是一種廣布於空氣和水中的污染物。石綿具有優良的耐熱及絕緣特性，因而被廣泛地運用在地板、天花板、屋頂製品、絕緣體、污水管、塗料等三千多種製品中。³⁹ 暴露於石綿粉塵可能會造成石綿肺（亦稱石棉肺，Asbestosis）、肺

³⁶ 林洺秀、劉紹興、賴錦皇、陳秋蓉，〈鑄造業作業環境改善前後勞工體內氧化性傷害評估〉，《工業安全科技》62（2007 年 3 月），頁 17-22。

³⁷ 林洺秀、陳秋蓉、林宜長，〈矽砂工人塵肺症個案調查與勞工健檢資料比較〉，《中華職業醫學雜誌》11:1（2004 年 1 月），頁 39-44。

³⁸ 陳永煌、劉紹興、蘇文麟、楊冠洋，〈我國礦工肺症補償之探討〉，《中華職業醫學雜誌》7:1（2000 年 1 月），頁 8。

³⁹ 劉紹興、陳永煌、許居誠、顧天倫、吳聰能，〈石綿塵肺症病歷報告〉，《中華職業醫學雜誌》3:4（1996 年 10 月），頁 165。

癌、胸膜間皮瘤，以及口腔、咽喉、胃腸和腎臟等器官的癌症。⁴⁰ 由於臺灣地區的石綿水泥瓦工廠多是小型，在防治經費不足、專業人員缺乏、以及技術改善欠佳等情況下，石綿污染防治的成效不彰。林宜長等人曾參考日本京都工場保健會及韓國類似保健組合的精神，敦促石綿公會成立環境污染委員會，以發揮整合的力量，降低石綿的污染。在 1988 年 6 月石綿水泥瓦業者達成共識，成立「臺灣區水泥製品工業同業工會石綿瓦小組環境污染委員會」，在為數 23 家石綿水泥瓦工廠中，有 18 家參加。這種公會組織管理模式可做為小型工廠的參考。⁴¹ 但石綿水泥瓦工廠員工是否已有人罹患塵肺症，未見報導。在少數報導的石綿肺病例中，榮民總醫院在 1990 年報告的第一例病患曾在國內某造船廠負責切割石綿玻璃的工作。國防醫學院於 1995 年診斷的第四例病患曾擔任造船廠電焊工，後改任車床工作，計有 26 年石綿暴露史。因這兩例皆曾在造船廠工作，故研究者指出，臺灣曾是拆船王國，如果誘導期夠長，相信在不久的將來，石綿肺的個案會陸續出現。⁴² 在石綿肺的第四例報告後，吳聰能等人針對北部兩家造船廠員工做胸部 X 光篩檢，結果發現罹患塵肺症者 26 人 (2.8%)，肺結核者 22 人 (2.4%)，肋膜角變鈍者 9 人 (1.0%)，以及肋膜變厚者 4 人 (0.4%)。⁴³ 顯然，造船廠及其他石綿作業工人的塵肺症發生情形需要進一步研究，以期更充分瞭解石綿肺在臺灣的情況。值得注意的是，行政院環境保護署已於 2010 年 7 月 26 日宣布，自 2015 年 7 月 1 日起禁止石綿用於建材填縫帶之製造，並自 2020 年 7 月 1 日起禁止石綿用於石綿瓦、剎車來令片及擠出成形水泥複合材中空板之製造。⁴⁴ 禁用石綿是為了防止石綿肺和相關的癌症繼續發生，但較諸世界上已禁用的國家，臺灣的時程似乎較晚，在完全禁用前，石綿危害的情況仍值得關注。

至於因棉塵導致的棉肺症 (Byssinosis)，臺灣的第一次調查發表於 1964 年。省立高雄醫院的蔡顯義在高雄訪視 74 家註冊及 2 家未註冊的打棉被店，共見到

⁴⁰ 江萬洲、鄭隆炎，〈石綿和相關纖維引起之職業病〉，《衛生月刊》1: 1 (1986 年 11 月)，頁 110-132。

⁴¹ 林宜長、徐敬暉、葉文裕、石東生，〈以公會組織模式有效管理小型石綿水泥浪板工廠中之石綿污染問題〉，《中華公共衛生雜誌》13: 1 (1994 年 2 月)：77-87。

⁴² 劉紹興、陳永煌、許居誠、顧天倫、吳聰能，〈石綿塵肺症病歷報告〉，頁 165-170；Y. L. Guo, T.-W. Wu, S.-H. Liou, and J.D. Wang, "Occupational Medicine in Taiwan," *International Archives of Occupational and Environmental Health* 72: 7 (1999), p. 423，也提到石綿肺將可能陸續出現。

⁴³ 吳聰能、許昭純、張秀芳、劉紹興、陳永煌、索任，〈造船廠員工石棉塵肺症之篩檢計畫〉，《中華職業醫學雜誌》5: 1 (1998 年 1 月)，頁 31-38。

⁴⁴ 見「行政院環境保護署網站環保新聞專區」，下載日期：2010 年 8 月 30 日，<http://www.epa.gov.tw/>。

117 人，但其中有 20 位是並未實際操作的店老闆。在二林，他見了 7 位工人，但其中 1 人未受訪。在將軍，他只見到 4 位工人，因為該地大多數打棉被工人已到外地工作；而高雄的打棉被工人大多來自將軍。調查者逐一訪視 108 位實際操作的工人，共花了 16 個月才完成調查。這些樣本雖只佔當時全臺灣打棉被工人（估計約有 4,000 人）的 2.7%，卻佔三地打棉被工人總數的 80%，應有一定的代表性。不過，他們是否都參加勞工保險，則不清楚。在受檢的 108 人中，有 28 人（25.9%）罹患棉肺症，年齡分布如下：20-24 歲 2 人，25-29 歲 9 人，30-34 歲 5 人，35-39 歲 1 人，40-44 歲 2 人，45-49 歲 2 人，50-54 歲 2 人，55-59 歲 4 人，60-65 歲 1 人。在調查時已罹患者的工作年數分布如下：0-9 年 9 人，10-19 年 12 人，20-29 年 1 人，30 年以上 6 人。罹患者症狀初見時已工作年數之分布如下：3-7 年 12 人，8-12 年 8 人，13-17 年 4 人，18-22 年 1 人，23-27 年 2 人，28-33 年 1 人。⁴⁵ 這項調查可能是關於臺灣打棉被工人棉肺症的唯一文獻。手工打棉被自 1970 年代以後逐漸沒落，代之而起的是機器彈棉被。⁴⁶ 若進一步研究製做棉被與棉肺症的關係，也許可以釐清兩種方式產生的棉塵危害有何差別。

此外，關於棉塵暴露對棉紡織廠工人健康的影響，近年也有二篇研究。先是蘇文麟於 1998 年 9 月至 1999 年 2 月間，以某家大型紡織廠的純棉紡紗廠作業員工為研究對象，接著是謝尚致等人於 2002 年 4-5 月間進行追蹤研究。經由前後資料連結，共有 208 名均有問卷及肺功能檢查資料的員工納入追蹤研究。結果在棉塵症症狀部分，在 1998 年調查的 285 名線上人員（包括清花間、前紡錘及精紡的作業人員）中，有胸悶或呼吸困難症狀者 34 名（11.9%），有呼吸道刺激症狀者 46 名（16.1%）；在追蹤研究的 119 名線上人員中，已於 1998 年顯示有胸悶或呼吸困難症狀者 14 名（17.3%），有呼吸道刺激症狀者 34（28.6%），這表示在追蹤研究的對象中，線上作業人員有棉塵症症狀的員工已追蹤和未追蹤的比例差異不大，並沒有低估的情形。在前後測量的結果中，第二次測量線上人員有症狀的比例低於第一次測量，這表示部分在 1998 年有棉塵症症狀的員工，到 2002 年

⁴⁵ Shian-yih Tsai, "Study of Byssinosis in Cotton Quilt Makers in Taiwan," *Journal of the Formosan Medical Association* 63: 1 (January 1964), pp. 10-25.

⁴⁶ 臺南縣將軍鄉的苓子寮村曾是一個「棉被堀」，在手工打棉被的時代，全臺灣有 80% 的棉被師傅來自苓子寮地區。目前苓子寮棉被業多以機器彈棉被取代手工，棉被工廠只剩 16 家。參見蔡青峰，〈苓子寮地區棉被寢飾之產業文化研究〉（臺南：國立臺南大學臺灣文化研究所碩士論文，2007）。

症狀消失了，原因可能是在棉塵症症狀的早期發展中，會受到暴露者本身耐受性不同而發展情形有所差異，部分症狀是可回復性的；也可能是「健康勞工效應」的影響；身體健康的勞工才會持續工作，而年齡較大、肺功能較差、有棉塵症症狀的員工則早已離職；也可能是近年來國內紡織產業升級，原本的純棉紡織需要較多的人力，而產業利潤降低，棉花進口量逐年下降，多數純棉生產線已減產或轉往中國大陸或東南亞等地；所以，有棉塵症症狀的員工比例可能因為接觸純棉的機會降低而減少。⁴⁷

（四）近年塵肺症在臺灣的整體觀察

除上述個案研究外，在此據行政院勞委會的統計資料，對塵肺症在臺灣勞工職業病中的比重做一個較為整體的觀察。不過，必須指出的是，勞保職業病的給付雖是目前臺灣職業病最主要的資料來源，卻因種種制度上的問題，包括法規分散且涵括範圍不一，未全面納保與災後退保的限制，職業災害通報制度未能統一，職業病監測與通報制度不夠多元且橫向連結不足，職業病診斷率低落，職業傷病之認定程序冗長繁複，勞工健康檢查有不少問題需加強監控，社會扶助體系需要強化等，故職業病統計顯然偏低，現有的統計僅能反應臺灣職業病的一小部分。⁴⁸ 勞委會也於 2008 年承認，相較於日本、新加坡、韓國、美國和英國，臺灣職業病個案的掌握有低估的情形，因此，急需改進職業病通報系統之不健全、職業醫學專科醫師之不足、及門診醫師對職業病認知不足等缺失，以預防職業傷病的發生或減低其傷害。⁴⁹

無論如何，在此也只能以勞委會公布的統計資料來加以分析。先就勞工保險投保人數來看，在 1989-2008 年間，全產業每年勞保人數由 6.3 百萬人增加到 8.8 百萬人，其中製造業所佔的比例由 46.8% 降至 32.3%；營造業大致上佔 8% 左右，但在 1993-1996 年間曾上升到 10% 左右；運輸交通業由 7.8% 降至 5.6%；農林漁

⁴⁷ 蘇文麟，〈某家棉紡紗廠作業員棉塵暴露與工作前後肺功能變化〉（臺北：國防醫學院公共衛生研究所碩士論文，1999）；謝尚致、楊燦、賴錦皇、何淑萑、羅慶徽、劉紹興，〈棉紡織廠作業員棉塵暴露與肺功能變化之三年追蹤研究〉，《中華職業學雜誌》11: 1（2004 年 1 月），頁 11-32。

⁴⁸ 王嘉琪、鄭雅文、王榮德、郭育良，〈職災補償制度的發展與臺灣制度現況〉，頁 10-12；Y. L. Guo, T.-W. Wu, S.-H. Liou, and J.D. Wang, "Occupational Medicine in Taiwan," pp. 427-428.

⁴⁹ 見 2008 年《勞動檢查年報》，附錄 1，下載日期：2010 年 6 月 28 日，<http://www.cla.gov.tw/>。

牧業由 3.8%略升至 4.1%；水電燃氣業由 0.5%降至 0.3%；礦業及土石採取業由 0.3%降至不及 0.1%；而包括 10 項行業的服務業則由 32.8%提高到 49.7%。⁵⁰

再就勞工職業傷病、殘廢、死亡之成因來看，在 2002-2007 年間共有 20 項：(1) 眼睛疾病，(2) 游離輻射，(3) 異常氣壓，(4) 異常溫度，(5) 噪音引起之聽力損失，(6) 職業性下背痛，(7) 振動引起之疾病，(8) 手臂肩頸疾病，(9) 缺氧症，(10) 鉛及其化合物，(11) 其他重金屬及其化合物，(12) 有機溶劑或化學物質氣體，(13) 生物性危害，(14) 職業性氣喘、過敏性肺炎，(15) 礦工塵肺症及其併發症，(16) 矽肺症及其併發症，(17) 石綿肺及其併發症，(18) 職業性皮膚病，(19) 職業相關癌症，(20) 其他可歸因於職業因素者；在 2008 年新增 (21) 腦心血管病。在這 21 項中，有 3 項 (15、16、17) 與塵肺症有關，但後兩項的數目都很少，在 7 年間兩項共有傷病 11 例、殘廢 11 例、死亡 2 例。

在此，將第 15 項礦工塵肺症及其併發症在全產業和製造業中造成職業傷病、殘廢、死亡的情形列於表一。

表一、臺灣勞工職業傷病、殘廢、死亡成因之統計，2002-2008 年

	各項成因合計						礦工塵肺症及其併發症					
	全產業			製造業			全產業			製造業		
年份	傷病	殘廢	死亡	傷病	殘廢	死亡	傷病	殘廢 (%)	死亡	傷病	殘廢 (%)	死亡
2002	147	799	67	60	257	9	7	789 (98.8)	6	1	238 (92.6)	2
2003	115	1003	21	41	451	2	3	973 (97.0)	1	2	438 (97.1)	0
2004	178	977	29	60	692	6	5	953 (97.5)	2	2	683 (98.7)	0
2005	142	227	24	51	164	8	7	206 (90.8)	1	3	155 (94.5)	1
2006	205	66	27	63	36	8	3	44 (66.7)	2	2	32 (88.9)	1
2007	216	86	24	73	54	6	6	58 (67.4)	2	4	44 (81.5)	1
2008	326	76	24	99	40	8	6	46 (60.5)	2	1	28 (70.0)	1

資料來源：原始統計資料見「行政院勞委會」網站，依次點選：勞工安全衛生／勞工安全衛生研究所／資料庫／災害統計資料庫／各年份勞動檢查年報，2002 年表 8-2，2003 年以後表 9-2。下載日期：2010 年 4 月 20 日，<http://www.cla.gov.tw/>。

由表一可見，一直到 2008 年，礦工塵肺症及其併發症是在全產業和製造業中造成勞工殘廢最主要的項目。在 2005 年以前都佔 90%以上，而 2006 年以後，

⁵⁰ 原始統計資料見「行政院勞工委員會網站」，依次點選：勞工安全衛生／勞工安全衛生研究所／資料庫／災害統計資料庫／各年份勞動檢查年報，2001 年表 54 至表 61；2003 年表 9-4 至表 9-10；2004 年以後表 9-3，下載日期：2010 年 4 月 20 日，<http://www.cla.gov.tw/>。

在全產業佔 60%以上，在製造業佔 70%以上。至於表一所示殘廢人數在 2006 年以後減少，這種情形可能與政府在 2001-2004 年間推動降災中程計畫，又在 2006-2007 年推動「全國職場 233 減災方案」有關；這些策略促使全產業職業災害死亡百萬人率下降 55%，失能（殘廢）百萬人率下降 42%。⁵¹

值得注意的是，礦工塵肺症及其併發症導致殘廢出現於各行業中，如表二所示。

表二、礦工塵肺症及其併發症導致殘廢在各行業的人數及其佔總數之比例

行業別	年份	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	合計	%
總計		759	976	953	206	44	58	46	3,042	100.0
製造業		238	438	683	155	32	44	28	1,618	53.2
營造業		128	154	75	25	6	5	7	400	13.2
礦業及土石採取業		122	102	34	8	0	0	1	267	8.8
運輸倉儲及通信業		56	63	42	3	1	4	2	171	5.6
其他服務業		64	57	29	2	1	1	5	159	5.2
農林漁牧業		67	38	29	2	0	0	0	136	4.5
批發及零售業		23	34	15	6	1	0	1	80	2.6
公共行政業		10	23	10	1	2	2	0	48	1.6
住宿及餐飲業		13	19	8	0	0	2	1	43	1.4
文化運動及休閒服務業		16	10	9	2	1	0	0	38	1.3
水電燃氣業		6	12	3	0	0	0	0	21	0.7
教育服務業		3	10	5	1	0	0	0	19	0.6
不動產及租賃業		4	5	5	1	0	0	1	16	0.5
專業科學及技術服務業		5	5	3	0	0	0	0	13	0.4
金融及保險業		2	2	1	0	0	0	0	5	0.2
醫療保健及社會服務業		2	1	2	0	0	0	0	5	0.2

資料來源：同表一。

由表二可見，以 2002-2008 年間 7 年合計數計算各行業殘廢者所佔的比例，依次是製造業 53.2%，營造業 13.2%，礦業及土石採取業 8.8%，運輸、倉儲及通信業 5.6%，其他服務業 5.2%，農林漁牧業 4.5%，批發及零售業 2.6%，公共行政業 1.6%，住宿及餐飲業 1.4%，文化、運動及休閒服務業 1.3%，水電燃氣業 0.7%、教育服務業 0.6%、不動產及租賃業 0.5%、專業科學及技術服務業 0.4%、金融及保險業 0.2%、醫療保健及社會服務業 0.2%。

再以第 16 項矽肺症及其併發症導致的殘廢例數來看，在 2006-2008 年的 9 例中，有 3 例是製造業，3 例是營造業，另外 3 例分屬於文化運動及休閒服務業、

⁵¹ 見 2006-2008 年各年《勞動檢查年報》，附錄 1，下載日期：2010 年 6 月 28 日，<http://www.cla.gov.tw/>。

批發及零售業、專業科學及技術服務業。以第 17 項石綿肺及其併發症導致的殘廢 2 例來看，則分別發生在製造業和公共行政業。要之，矽肺和石綿肺患者也都有行業的不同。塵肺症發生在各行業的事實，值得勞委員會及相關的職業醫學者重視。現有的做法以「礦工塵肺症」來概括矽肺與石綿肺以外的塵肺症，顯然太過於籠統，也難免誤導。最好能夠有更仔細的分類。

關於礦工塵肺症的補償，據行政院勞委會在 1995 年公告的勞工保險塵肺症審定準則，以 X 光照相分型基準，區分為第一型至第四型；而症度分為第一症度至第四症度。礦工塵肺症給付分為五個等級：1 級（1,800 天）、2 級（1,500 天）、3 級（1,260 天）、7 級（660 天）、12 級（150 天）。依現行勞保局塵肺症肺部殘廢等級鑑定標準，分級之定義如下：1 級為胸腹部臟器機能遺存極度障害、終身不能從事任何工作、經常需要醫療護理或專人周密照顧者；2 級為胸腹部臟器機能遺存高度障害、終身不能從事任何工作、日常生活需人扶助者；3 級為胸腹部臟器機能遺存顯著障害、終身不能從事任何工作者；7 級為胸腹部臟器機能遺存顯著障害、終身只能從事輕便工作者；12 級為胸腹部臟器機能遺存障害者。但目前勞保局使用的給付辦法中，各等級給付標準低於 1995 年的審定準則：1 級（1,200 天）、2 級（1,000 天）、3 級（840 天）、7 級（440 天）、12 級（100 天）。換言之，現行給付標準只有 1995 年準則的三分之二。給付之不合理引發礦工心理之不平，也顯示勞工保險條例中有許多盲點。因此，陳永煌等人建議改善之要點包括：（1）級距差距過大，故最重要的步驟是縮小給付級距；（2）勞工法規複雜，礦工又多不識字，故應儘速推行合理的勞保代理人制度；（3）礦工聽障、視障及肢障部分之處理，應列入考量；（4）除礦業外，陶磁、製磚及翻砂等工作之勞工應一併辦理；（5）修正各大醫院專業醫師之診斷書應先送到勞保局審核之程序；（5）儘速推動職業病專科醫師制度及設立相關科別等。⁵²

至於爭取放寬勞工保險退保後塵肺症職業病給付的過程，林宜平在其博士論文中指出，天主教敬仁勞工中心自 1994 年起就開始主動訪視患塵肺症的礦工，並協助組織礦工，積極為他們爭取勞保退保後的塵肺症職業病補償，並希望政府能將塵肺症納入全民健康保險重大傷病的給付範圍，以解決全民健保開辦後塵肺

⁵² 陳永煌、劉紹興、蘇文麟、楊冠洋，〈我國礦工肺症補償之探討〉，頁 7-11。

症患者的就醫問題。老礦工也在 1996-1997 年間多次赴勞委會陳情。終於在 1998 年 11 月，勞工保險局決定放寬職業病殘廢給付的規定。林宜平強調，塵肺症不只是醫學問題，也是社會與政治問題，其中涉及複雜的倫理爭議。要預防塵肺症的發生與解決塵肺症的求償爭議，不能只靠科學研究，也需要公共衛生實務工作者具備更多的智慧與勇氣。⁵³

三、塵肺在中國

迄 2009 年為止，中國是世界上塵肺病患者數量最多的國家；無論在患病人數、發病率、還是增長幅度，都居世界首位。⁵⁴ 在中國第一個五年計畫(1953-1957)尚未結束前，塵肺發病猛烈增加。於是，中國國務院於 1956 年頒布了《關於防止廠礦企業矽塵危害的決定》，從此防塵工作納入國家計畫。當時塵肺患者以矽肺與煤工塵肺為主，兩種合佔 95%以上。⁵⁵ 在國務院頒布《關於防止廠礦企業矽塵危害的決定》後，衛生部於 1957 年公布了職業病名單，將塵肺列為法定職業病。在 1987 年衛生部對職業病名單作了補充和修訂，列為法定職業病的有 12 種塵肺（已見前述）。同年又頒布了《中華人民共和國塵肺病防治條例》，在全國實施。⁵⁶

在《中華人民共和國塵肺病防治條例》中，根據中國塵肺發病的特徵，預防重點放在煤炭、有色金屬、石油化工、鐵道等系統的岩石掘進等主要工種上，以控制和減少這些行業和工種的粉塵危害。此外，參照先進國家設置勞動衛生醫師的制度，在大、中、小型企業，包括鄉鎮和私人企業，試行此一制度。一般企業有 1,500 名職工可設一名勞動衛生醫師，每增加 500 名職工可增加一名勞動衛生醫師。根據 1987-1989 年全國塵肺流行病學調查，總結其發病規律，塵肺 I 期平

⁵³ 林宜平，〈煤礦工塵肺症的地方知識、科學研究與健康照護：公共衛生的視角〉，頁 101-106、116-117。

⁵⁴ 王巖、張國輝，〈當前塵肺防治面臨的問題和應對策略〉，《中國誤診學雜誌》9: 6 (2009 年 2 月)，頁 1350；薄以勻、呂琳，〈我國的粉塵職業危害現狀及預防對策〉，《中國安全科學學報》8: 4 (1998 年 4 月)，頁 26-30。

⁵⁵ 丁茂柏，〈勞動衛生職業病學講座第九章：我國塵肺發病、診斷與治療問題〉，《中國醫刊》1986: 11，頁 4-6。

⁵⁶ 于得汶，〈我國塵肺管理工作的回顧與控制策略的探討〉，頁 40-43。

均發病工齡為 20.04 年。按照塵肺發病、粉塵暴露劑量及所暴露粉塵性質之間的關係，制定不同企業不同工種工人的最長服務年限；例如，矽肺工人為 15 年（平均發病工齡 18.31 年），煤工塵肺症工人為 19 年（平均發病工齡 22.08 年），鑄工塵肺工人為 20 年（平均發病工齡 23.17 年），水泥塵肺工人為 13 年（平均發病工齡 16.58 年），石棉肺工人為 11 年（平均發病工齡 14.69 年），電焊工塵肺工人為 22 年（平均發病工齡 25.92 年），陶工塵肺工人為 20 年（平均發病工齡 23.25 年），滑石塵肺工人為 8 年（平均發病工齡 11.67 年）等。⁵⁷

除全國性的調查統計外，中國大陸各地塵肺症發生的情況已有許多詳細的調查研究，不可能在此短篇幅中討論。⁵⁸ 因此，本節只先就全國性的調查做一個概述，然後就塵肺種類略述各地的特殊情況。

（一）全國性的調查

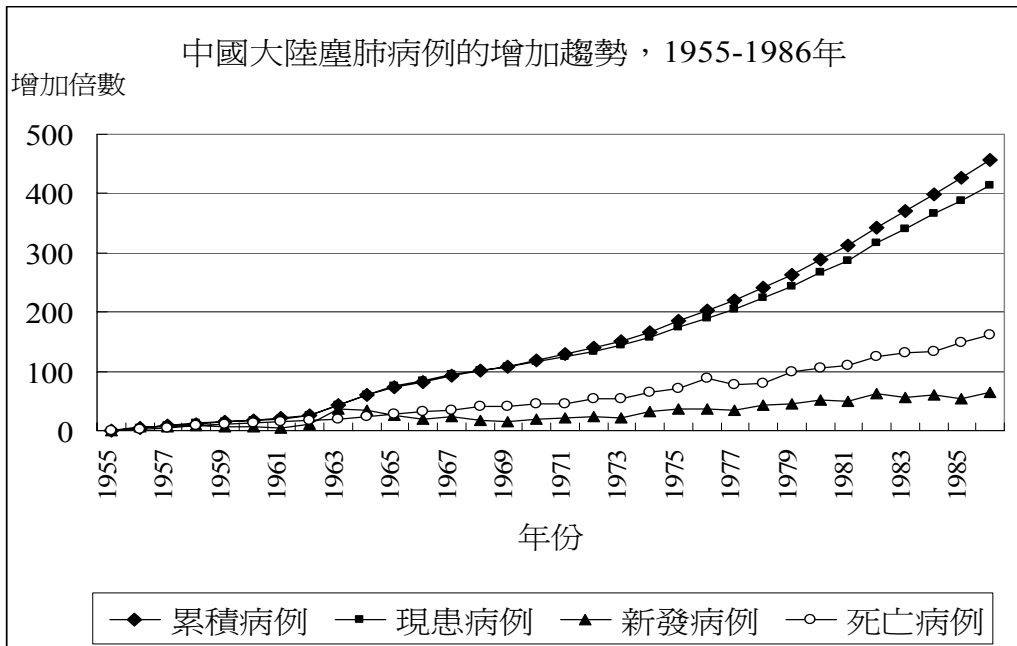
中國大陸第一次全國塵肺流行病學調查自 1987 年 11 月至 1990 年 6 月在 29 省（自治區、直轄市）進行，調查對象是縣及縣以上全民及集體所有制有粉塵作業的廠礦，在 1986 年底以前已經確診的塵肺病人。據統計結果，在 1954-1986 年間，每年塵肺新病例由 423 例增至 26,892 例；累積病例由 443 例增至 393,797 例；死亡病例由 61 例增至 6,809 例；現患病例由 382 例增至 214,160 例。就時間上的變化來看，以 1955 年為基期（即以 1955 年的例數為 1），計算各年的增長倍數，繪於圖一。

由圖一可見，自 1955 年至 1986 年，累積病例增長約 457 倍，現患病例增長約 414 倍，死亡病例增長約 162 倍，新發病例增長約 64 倍。四條曲線都呈現上升趨勢；累積病例與現患病例自 1963 年以後呈現等比級數的成長；死亡病例在 1976 年有一個波峰；而新發病例有兩個波峰，一在 1957-1959 年間，一在 1963-1965 年間，在 1966-1970 年間曾下降，但 1971 年以後又逐漸上升。這種情形可能與加強矽肺作業工人的醫療措施有關，也與 1966 年文化大革命的干擾，許多塵肺症診斷機構處於癱瘓狀態有關。⁵⁹

⁵⁷ 陳葆春，〈目前我國塵肺病防治對策探討〉，《環境與職業醫學》10: 4 (1993 年 12 月)，頁 49-51。

⁵⁸ 筆者在中央研究院主題研究計畫 (AS-96-TP-C01) 下，已完成〈塵肺在中國〉的初稿 160 頁。

⁵⁹ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集 (1949-1986)》(北京：北京醫科大學、中國協和醫科大學聯合出版社，1992)，頁 25，表 7。



圖一、中國大陸塵肺病例增加的趨勢，1955-1986年

資料來源：中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 27-28，表 11。

再以 1986 年底中國 29 省（自治區、直轄市）塵肺病例的各項統計列於表三。由表三可見，在 1986 年底接塵作業工人總計 7,628,743 人，累積塵肺病例 393,797 人，患病比為 4.9%；死亡 79,637 人，病死率為 20.2%；現患塵肺 314,160 人，現患率為 4.0%。就各省（區、市）人數及其佔總數的比例來看，累積例數前五名依次是四川、湖南、遼寧、山西、江西；死亡例數前五名依次是四川、江西、湖南、遼寧、河北；現患例數前五名依次是四川、湖南、遼寧、山西、河南。換言之，就例數來說，皆以四川居第一位。但表三所示患病比前五名依次是江西、四川、浙江、湖南、甘肅；病死率依次是江西、河北、北京、貴州、雲南，而四川居第六；現患率依次是江西、浙江、四川、湖南、甘肅；皆以江西居第一位，因為江西的接塵人數相對較少，故患病比和現患率就相對較高；而死亡人數相對較多，故病死率相對較高。

表三、1986 年底中國大陸 29 省（自治區、直轄市）塵肺病例的統計

地區別	接塵人數 A	累積病例 B	患病比% ^{C*}	死亡病例 D	病死率% ^{E*}	現患病例 F	現患率% ^{G*}
北京	126,755	8,319	6.2	2,273	27.30	6,046	4.6
天津	87,926	3,294	3.6	406	12.40	2,878	3.2
河北	407,491	19,190	4.5	5,357	27.90	13,833	3.3
山東	484,721	12,648	2.5	2,540	20.10	10,108	2.0
河南	484,648	18,209	3.6	1,753	9.70	16,456	3.3
山西	398,392	25,639	6.1	4,560	17.80	21,079	5.0
陝西	232,198	13,793	5.6	1,604	11.60	12,189	5.0
內蒙	184,087	9,209	4.9	1,289	14.30	7,920	4.1
遼寧	695,656	35,249	4.8	6,960	19.80	28,289	3.9
吉林	327,605	12,909	3.8	2,708	21.00	10,201	3.0
黑龍江	396,501	15,965	3.8	1,533	9.60	14,432	3.5
上海	127,320	4,502	3.4	954	21.20	3,548	2.7
江蘇	305,822	6,847	2.2	1,032	15.10	5,815	1.9
浙江	138,959	11,888	7.9	2,196	18.50	9,692	6.5
安徽	295,693	13,099	4.2	2,678	20.40	10,421	3.4
江西	217,604	24,751	10.2	8,416	34.00	16,335	7.0
湖北	333,071	10,366	3.0	2,347	22.50	8,019	2.4
湖南	505,044	36,267	6.7	7,204	19.90	29,063	5.4
福建	116,660	5,148	4.2	897	17.40	4,252	3.5
廣東	280,517	11,774	4.0	2,532	21.50	9,242	3.2
廣西	135,077	5,709	4.1	1,078	18.70	4,701	3.4
海南	24,824	131	0.5	15	11.45	116	0.5
四川	533,276	48,277	8.3	11,593	24.01	36,684	6.4
貴州	172,632	7,925	4.4	1,910	24.10	6,015	3.4
雲南	236,733	11,650	4.7	2,803	24.06	8,847	3.6
甘肅	136,950	9,025	6.2	1,489	16.50	7,536	5.2
青海	47,365	1,288	2.7	201	15.61	1,087	2.2
寧夏	59,340	2,545	4.1	378	14.85	2,167	3.5
新疆	135,876	8,120	5.6	931	11.50	7,189	5.0
總計	7,628,743	393,797	4.9	79,637	20.20	314,160	4.0

說明：* 各項比率之計算公式如下： $C=B/(A+B) \times 100$ ； $E=(D/B) \times 100$ ； $G=F/(A+F) \times 100$ 。

資料來源：中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 20 表 3 及頁 22 表 5。

就塵肺種類來看，1986 年底各種塵肺累積例數及其佔總數的比例依次如下：矽肺 190,197 例（48.3%），煤工塵肺 153,815 例（39.1%），兩項合佔 87.4%；其餘是鑄工塵肺 15,816 例（4.0%）、陶工塵肺 10,084 例（2.6%）、水泥塵肺 4,753 例（1.2%）、石棉肺 4,289 例（1.1%）、電鍍工塵肺 3,339 例（0.8%）、滑石塵肺 1,241 例（0.3%）、炭黑塵肺 732 例（0.19%）、石墨塵肺 715 例（0.18%）、雲母塵肺 288 例（0.07%）、鋁塵肺 210 例（0.05%），另有其他病種 7,495 例（1.9%）及不詳者 823 例（2.1%）。⁶⁰

⁶⁰ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 25，表 7。

再就工業系統來看，15 個工業系統累積例數佔總數的比例依次如下：煤炭 46.5%、冶金 13.6%、有色金屬 11.0%、建材 5.1%、輕工 4.6%、機械（含兵器）3.8%、鐵道 2.5%、化工石油 2.4%、水電 1.5%、城建 0.7%、地礦 0.6%、核工業 0.4%、交通 0.3%、船舶 0.2%、航空 0.1%，另有其他及不詳者 6.7%。⁶¹

中國大陸在 1958 年提出綜合防塵措施後，有不少廠礦的作業環境中粉塵濃度已逐漸接近國家標準。⁶² 關於 1950-1980 年間矽肺防治的成效，有一篇研究指出，以二家金屬礦（一鉛、一鉬）、二家煤礦、一家鑄鋼廠、一家機械廠及一家玻璃廠等七企業的員工 26,603 名進行研究，結果發現矽肺累積病例由 1950 年以前進廠工人的 36.1% 降低為 1960 年以後進廠工人的 1.5%。自 1950 年代至 1970 年代，矽肺死亡的比率由 53.9% 降至 18.3%。自 1950 年代至 1980 年代，確診為矽肺的年齡由 41.3 歲延至 52.7 歲，確診後存活年數由 2.0 年延長為 12.2 年。⁶³

在 1986 年以後，全國的統計是以各省通報資料匯整。據 1990 年的統計，該年接觸粉塵作業的工人達 1,400 萬人，由於當時的統計辦法規定，只統計縣級以上的國營企業，所以這個數字並未包括鄉鎮企業。全國廠礦企業在 1957 年僅有塵肺和疑似塵肺患者數萬人，但 1976 年猛增為 1957 年的 13.4 倍，1981 年發展到 1976 年的兩倍。在 1990 年，對 15 省（直轄市）30 個縣（市、區）的鄉鎮工業進行調查，結果顯示在 29,246 個廠礦中，有粉塵危害的廠礦佔 49.3%；接塵工人有 179,205 名。此外，國營礦山雙機掘進作業的粉塵合格率僅有 23% 左右，而多機作業的粉塵合格率更低。另對 15 省（直轄市）的鄉鎮企業職業危害進行調查與環境監測結果，有 90% 以上的粉塵作業點不符國家衛生標準。還有資料顯示，平均粉塵濃度超標 5-10 倍，最高達 30-2,600 餘倍。接塵一年以上的工人疑似矽肺及矽肺檢出率為 10.7%。鄉鎮企業粉塵危害嚴重，問題在於防塵意識淡薄，現有的法規和標準不能貫徹，而且職業衛生服務也不能滿足需要。⁶⁴

⁶¹ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 21，表 4；在煤炭、冶金、機械、建材、輕工、其他及不詳等項中皆含縣級企業在內。但原表縣冶金之數字包含有色金屬，在此以其數字計入冶金，而有色金屬僅為縣以上企業之數字。

⁶² 李玉瑞、符紹昌、丁茂柏、鄒昌洪、李全路、程玉海，〈四十年來我國塵肺防治與科研的成就〉，《中華勞動衛生職業病雜誌》7: 5（1989 年 10 月），頁 268。

⁶³ Jiezhilou and Chen Zhou, "The Prevention of Silicosis and Prediction of its Future Prevalence in China," *American Journal of Public Health* 79: 12 (December 1989), pp. 1613-1616.

⁶⁴ 安明祥，〈我國粉塵危害和塵肺病防治的現狀〉，《安全與環境工程》1: 3（1994 年 9 月），頁 8-9。

另一份資料顯示，在 1990 年代初期中國各類工礦企業中接塵工人總數在 1,000 萬人以上，國有廠礦及縣級以上企業的塵肺病人累積總數已超過 50 萬人。接塵工人主要分布在煤炭、冶金、機械、建材、化工石油和輕工等行業。國有廠礦及縣級以上各行業的塵肺病情況如下：（1）在煤炭行業方面，到 1992 年末，全國煤礦（不包括鄉鎮小煤礦、小煤窯）累計塵肺病患者達 160,643 人，疑似塵肺 213,956 人，塵肺合併結核 25,551 人，新發塵肺 4,500 人。另據不完全的統計，國有重點煤礦塵肺患病率達 10%。（2）在冶金行業方面，接觸有害粉塵作業的職工佔冶金職工總數的 47.7%。據「八五」期間（1991-1995）的統計，累計職業病總數為 53,722 人，其中塵肺病佔 90%。平均每年新發塵肺 1,500 餘例。（3）在石棉行業方面，到 1988 年底，16 家重點石棉製品企業作業場所粉塵濃度符合標準的僅有 36.8%，最嚴重的超標達 42 倍。職工中患石棉肺者累計佔職工總數的 10.5%，石棉肺患者的平均壽命比社會人群低 10 年左右。（4）在有色金屬行業方面，江西 11 個鎢礦的調查結果顯示，鎢礦圍岩游離二氧化矽含量很高，在採取綜合防塵政策前，累計接塵應檢人數 22,114 人，其中矽肺患者 11,083 人（50.1%）。在 1958 年採取綜合防塵後，累計接塵應檢人數為 20,886 人，其中矽肺患者 106 人（0.5%）。此外，鄉鎮企業和三資（中外合資、中外合作、外資）企業的粉塵危害十分嚴重，鄉鎮企業中約有 800 萬人接觸有害粉塵。在鄉鎮企業方面，根據 1990-1991 年衛生部和農業部共同組織的調查，針對 29,246 個鄉鎮企業（佔當時全國鄉鎮企業的 3.1%）進行調查的結果，有 49.3% 的鄉鎮企業從事粉塵作業。對 1,972 個廠礦的矽塵測定結果，合格率不足 10%。在受檢查的 18,944 名工人中，矽肺、煤工塵肺和石棉肺的檢出率分別為 1.2%、1.1% 和 3.5%。按此推算，全國鄉鎮企業塵肺病患者的數量到 1991 年底將達 70 萬人。由於大多數鄉鎮企業已有 10 餘年的發展時間，塵肺病的潛伏期已到，必將導致塵肺患者數量的迅速增加。⁶⁵

此外，據 1991 年 1 月 28 日中國衛生部發布的全國塵肺流行病學調查結果，自 1949 年至 1989 年底，累計發生塵肺 441,092 例，其中累計死亡 87,919 例，現患 353,173 例；另有可疑塵肺 50 多萬人。以四川、湖南、遼寧、山西、江西居全國前五位。從行業來看，以煤炭系統最多，佔 46.5%，其他依次為有色金屬、冶金、建材、輕工等系統。就病種來看，以矽肺（佔 48.3%）和煤工塵肺（佔 39.1%）

⁶⁵ 薄以勻、呂琳，〈我國的粉塵職業危害現狀及預防對策〉，頁 26-30。

為主。至於粉塵作業點監測的結果，國營企業和大集體企業作業場所平均合格率 53%，煤炭系統合格率不到 20%。因此專家預測，如不採取積極有效的防塵措施，到 2000 年，每年新發塵肺將達 3 萬人，累計將達 80 萬人。⁶⁶

根據 1991-1995 年全國 29 省（自治區、直轄市）的統計報告，塵肺新病例總計 59,673 例。在 12 種塵肺病中，最主要的是矽肺（29,274 例，49.1%）與煤工塵肺（24,784 例，41.5%）。在新病例中，有 80.8%集中於煤炭、冶金、建材、有色金屬、機械、輕工等工業系統；有 45.2%分布於遼寧、湖南、四川、山西、黑龍江、吉林等六省。至於粉塵監測的結果，合格率在 65%以上，較 1986 年的 43%提高了 22 個百分點。值得注意的是，全國粉塵作業人數於 1995 年猛增到 1,200 萬餘人，尤其是鄉鎮企業發展迅速。但由於法律、法規貫徹不力，監督能力削弱，職業衛生工作明顯下降。在接塵人數增加而工人體檢率下降的情況下，可能造成漏檢、漏診現象，這些都是未來塵肺病可能高發的隱憂。⁶⁷ 周順福等人引述 1991-1996 年間的統計顯示，全國報告職業病共 101,042 例，其中塵肺病 67,868 例（佔 67.2%）。至 1997 年 2 月 16 日止，全國累積塵肺病 526,350 例，尚存活患者 407,050 例，已死亡 119,300 例，病死率高達 22.7%。⁶⁸

另一份報告說，至 1996 年底，全國累積塵肺病患 524,759 例，其中現患 390,085 例，死亡 134,674 例，而且估計尚有 60 萬左右可疑塵肺病人。為響應國際勞工組織（ILO）與國際衛生組織（WHO）的規劃，在 2015 年前將矽肺這一職業衛生問題在全球消除，於 1998 年 5 月在大連召開的第 6 屆全國勞動衛生與職業病學術會議中，專家提出消除矽肺病倡議書，以積極展開消除矽肺病。⁶⁹

據 2000 年底全國職業病報告資料統計，自 1949 年以來累積發生塵肺病 558,624 例，其中已死亡 133,226 例，現患 425,398 例。現患病例主要集中在煤炭、冶金、有色金屬、建材、機械等工業系統，共佔全國塵肺病例總數的二分之一或三分之二以上。地區分布主要集中在四川、湖南、遼寧、山西、江西、黑龍江等

⁶⁶ 肖時清，〈衛生部首次發布全國塵肺病發病情況〉，《中國衛生事業管理》1991: 5，頁 265；亦見林靜，〈衛生部宣布全國現有塵肺病人 35 萬〉，《勞動保護》1991: 3，頁 10。

⁶⁷ 高耘、王鴻飛、龐東、陳曙暘，〈1991-1995 年我國塵肺病現況分析〉，《中國衛生監督雜誌》5: 5（1998 年 10 月），頁 195-197。

⁶⁸ 周順福、胡天錫，〈我國塵肺發病概況及防治策略探討〉，《勞動醫學》14: 3（1997 年 9 月），頁 165-166。

⁶⁹ 沈國安、張劍汝玲，〈我國塵肺病防治領域的現狀與進展〉，《職業衛生與職業病》13: 3（1998 年 6 月），頁 142-144。

省。另外，還有 60 餘萬疑似塵肺病人將會陸續發病。每年約有 1.5 萬個新塵肺病例，每年死亡約 6,000 例，預計今後 10 年內塵肺發病仍處於上升的趨勢。自 1978 年改革開放以來，隨著鄉鎮工業和「三資」企業的快速發展，以及用工制度的變化，在一些鄉鎮辦小煤礦、小工廠的生產環境惡劣，粉塵污染十分嚴重，出現了新病例的高峰，給中國塵肺症防治帶來了新的問題和困難。⁷⁰

中國衛生部於 2001 年 4 月 9 日通報全國職業病發病的情況，全國 30 個省(自治區、直轄市)的衛生部門在 2000 年共報告各類職業病 11,718 例，較 1999 年增加了 14.5%；在各類職業病例中塵肺病佔 77.7%，而新發塵肺病例具有接塵工齡短、發病年齡輕、病情重的特點。⁷¹ 另據國家公布的統計資料，至 2003 年底全國累積塵肺病 589,741 例，相當於世界其他國家塵肺病例的總和；現患病例 446,374 例。在 2003 年全國 30 個省(自治區、直轄市)確診並上報的新發塵肺 8,361 例，佔該年職業病例總數的 79.9%。在新發塵肺病例中，煤工塵肺 4,255 例 (50.9%)，矽肺 2,836 例 (33.9%)，兩項合佔 84.8%。平均發病年齡為 51.4 歲，平均發病工齡為 20.6 年。在塵肺病例中，合併肺結核者佔 9.7%，與 1986 年調查的結果 15.8%相比，塵肺合併結核率約下降了 6 個百分點。在各類塵肺中，以陶工塵肺合併結核率最高，為 16.9% (27/160)，其次是矽肺合併結核率 10.7% (428/3991)，滑石塵肺合併結核率 10.5% (4/38)，煤工塵肺合併結核率 9.9% (531/5353)，而石墨塵肺、炭黑塵肺和雲母塵肺均無合併肺結核病例。塵肺症死亡有 1,798 例，死因依次是：塵肺症 456 例 (25.4%)、慢性肺心病 370 例 (20.6%)、肺結核 137 例 (7.6%)、肺癌 132 例 (7.3%)、心血管疾病 120 例 (6.7%)、腦血管疾病 114 例 (6.3%)、惡性腫瘤 86 例 (4.8%)、呼吸道感染 78 例 (4.3%)、其他疾病 190 例 (10.6%)、死因不明 115 例 (6.4%)。⁷²

在 2005 年，衛生部收到全國 30 省(自治區、直轄市)各類職業病報告共 12,212 例，其中塵肺病 9,173 例，佔 75.1%；塵肺病死亡 966 例，塵肺晚期病例 963 例。通報顯示，截至 2005 年，中國的塵肺累積病例 607,570 例，其中存活病人 470,089

⁷⁰ 張軍，〈國內塵肺病防治進展〉，《預防醫學文獻信息》10: 2 (2004 年 3 月)，頁 194-196。按原文說每年新發塵肺 15 萬例，應是 1.5 萬例之誤。

⁷¹ 陳玉堂、陳競清、陳競洪，〈塵肺難以治療，預防亟待加強〉，頁 57-62。另外，彭言群、李愛軍，〈郴州市兩年來 300 例新發塵肺原因分析〉，《郴州醫學高等專科學校學報》4: 3 (2002 年 9 月)，頁 9-12，指出湖南郴州 2000-2002 年新發病例的特點是工齡短、速度快、發病工齡較全國其他地區要短。

⁷² 尹萸，〈2003 年全國塵肺病報告發病情況分析〉，《中國職業醫學》32: 5 (2005 年 10 月)，頁 20-23。

例。在塵肺新病例中，最主要的病種仍然是矽肺（4,358 例，47.5%）和煤工塵肺症（3,967 例，43.2%），兩者合佔塵肺病例總數的 90.7%；其餘是水泥塵肺 177 例（1.9%）、石棉肺 170 例（1.8%）、及電焊工塵肺 148 例（1.6%）。塵肺新病例以煤炭行業 4,477 例（48.8%）為主，其次是冶金行業 905 例（9.9%）。值得注意的是，塵肺發病工齡有縮短的情形。有 21 個省共報告了接塵工齡在 2 年以下的塵肺病例 211 例，其中接塵工齡最短的不足 3 個月；最小的發病年齡 20 歲，平均發病年齡 40.9 歲。實際接塵工齡在 10 年以下者佔新病例的 21.5%（1971/9173）。⁷³

此外，根據衛生部 2006 年的統計，全國有職業危害的企業超過 1,600 萬家，受到職業病危害的人數超過 2 億人，其中塵肺病危害佔 80%。自 1950 年代以來，中國累計報告塵肺病例超過 60 萬人，這個數字相當於世界其他國家塵肺症病人的總和。但是，衛生部門統計的煤礦塵肺病數字僅是國有大型煤礦的病例（不包括地方煤礦和鄉鎮煤礦），以及冶金、建材、礦山、化工等行業。據專家估計，全國實際上有 120 萬個疑似塵肺病患者；在今後 10-15 年，中國職業病發病率將進入高發期，職業危害將是威脅、制約國民經濟可持續發展的重要因素。在 1980 年代末期，國家已將特種個體防護裝備納入許可證管理，然而，據不完全的統計，全國防塵口罩生產企業超過百家，申請生產許可證者只有 41 家，其中生產複式防塵口罩的有 19 家，生產簡易防塵口罩的有 22 家，其餘大部分為無證生產。⁷⁴

又根據中國衛生部 2008 年職業病防治工作新聞通報，在 2007 年全國 30 個省（自治區、直轄市）和新疆生產建設兵團的報告，共診斷職業病 14,296 例，其中塵肺病 10,963 例，佔 76.7%；而塵肺新病例較 2006 年增加 2,180 例。截至 2007 年底，累積報告的塵肺病例有 627,405 例。在 2007 年的塵肺新病例中，煤工塵肺 5,351 例（48.8%），超過矽肺 4,447 例（40.6%）。值得注意的是，塵肺發病工齡縮短，在塵肺新病例中接塵工齡不足 10 年者 2,331 例（21.3%），接塵工齡不足 5 年者 1,017 例（9.3%），接塵工齡不足 2 年者 125 例（1.1%）。⁷⁵

在 2010 年 4 月 28 日，中國衛生部公布了《2009 年全國職業病報告情況》。根據 30 個省（自治區、直轄市，不包括西藏）和新疆生產建設兵團職業病報告，

⁷³ 林英，〈塵肺病：我國發病率最高的職業病〉，《安全與健康》2006: 11，頁 50。

⁷⁴ 于翔，〈我國職業塵肺病高發原因探析及對策〉，《中國個體防護裝備》2006: 4，頁 46-48。

⁷⁵ 邊安（編輯），〈2007 年全國職業病發病情況〉，《勞動保護》2009: 2，頁 100。

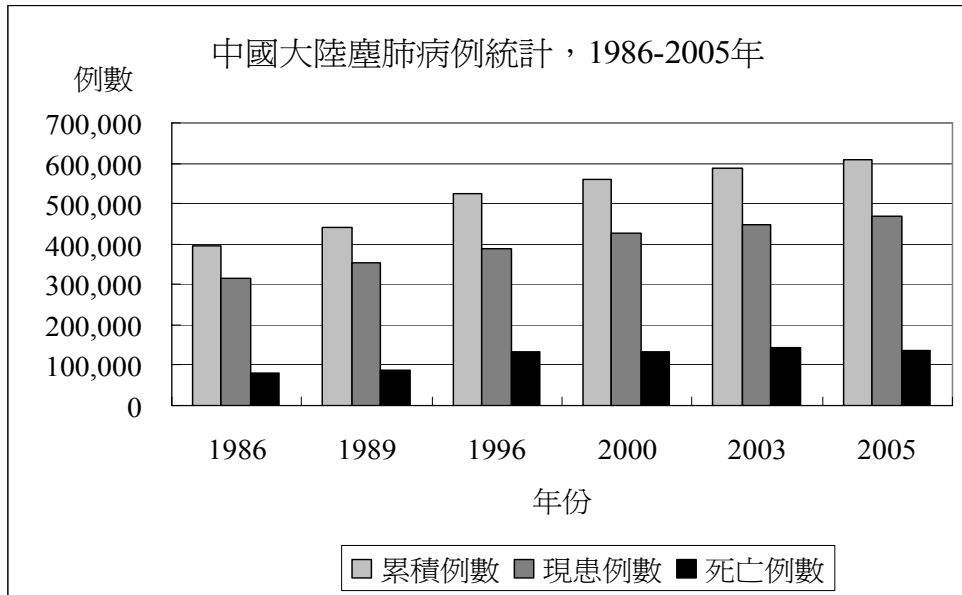
2009年新發各類職業病 18,128 例。職業病例數居前三位的行業依次為煤炭、有色金屬和冶金，分別占總病例數的 41.4%、9.3%和 7.0%。據估計，全國涉及有毒有害物品的企業超過 1,600 萬家，接觸職業病危害因素的人數超過 2 億人。從煤炭、冶金、化工、建築等傳統工業，到電腦、汽車製造、醫藥、生物工程等新興產業以及第三產業（即服務業），都存在一定的職業病危害。中國接觸職業病危害因素的人群居世界首位，職業病防治工作涉及 30 多個行業。關於塵肺病，2009 年共報告新病例 14,495 例，死亡病例 748 例。在塵肺病新病例中，煤工塵肺和矽肺合占 91.9%。塵肺病仍是中國最嚴重的職業病，佔 2009 年職業病報告總例數的 79.9%。新發塵肺病的發病工齡短，且群發性塵肺病時有發生。另外，中小型企業塵肺病發病形勢嚴峻，超過半數的塵肺病分布在中小型企業。在接受記者採訪時，國家安全生產監督管理總局副局長王德學說：「我國職業病危害正在由城市工業區向農村轉移，由東部地區向中西部轉移，由大中型企業向中小型企業轉移，職業病危害分布越來越廣。」⁷⁶ 由此可見，近年來中國大陸職業病的情況正隨產業活動的變化而發生變化。

綜合上述，中國大陸塵肺病例在 1986-2005 年間的統計如圖二所示。由圖二可見，塵肺累積例數和現患例數持續增加，但死亡例數在 2000 年一度略減，在 2003 年又增最高，然後在 2005 年又下降。值得注意的是，如前所述，2005 年塵肺死亡 966 例，較之 2000 年以前每年死亡約 6,000 例，減少了很多；而最新的資料顯示 2009 年死亡 748 例。塵肺死亡趨勢是否真的已經趨緩，仍尚待觀察。

在各工業系統中，塵肺病例最多的是煤炭行業。在此略述中國煤礦的情況，做為煤工塵肺（及部分矽肺）發生的背景。據 1992-1995 年間第三次全國煤田預測結果，探明保有資源量 10,176.5 億噸。煤炭儲量居前 12 位的省（區）依次是山西、內蒙、陝西、新疆、貴州、寧夏、安徽、雲南、山東、河南、黑龍江、河北；這 12 個省區共保有儲量 9,189.8 億噸，占全國保有儲量的 90.3%，而山西、內蒙、陝西三省保有儲量 6,139.9 億噸，佔全國的 60.3%。⁷⁷ 中國原煤產量在 1949 年為 0.3 億噸，在 1985 年為 4.1 億噸，在 2008 年為 27.9 億噸，但大多數礦井年

⁷⁶ 〈一組「黑色數據」的背後：透視中國職業病現狀〉，《工人日報》，2010 年 5 月 25 日，見「中國新聞網」，下載日期：2010 年 9 月 21 日，<http://www.chinanews.com.cn/jk/jk-hyxw/news/2010/05-25/2302121.shtml>。

⁷⁷ 張瑞、郝傳波，《循環經濟與中國煤炭產發展》（北京：新華出版社，2006），頁 1-2。



圖二、中國大陸塵肺病例累積數、現患數與死亡數，1986-2005年

資料來源：詳文中引述資料。

產能在 30 萬噸以下。從煤炭開採條件來看，與世界上主要的煤產國家相比，中國具有煤炭埋藏深、地質構造複雜、以井工開採為主、煤礦自然災害多等特點。因此，安全生產的壓力甚大。常見的災害有礦井頂板突然冒落、煤與瓦斯突出、煤炭自然發火與礦井水災。分析近年煤礦安全生產形勢的變化，其安全生產保障程度與煤礦規模與管理呈現極大的正相關性，即礦井規模越大，管理水平越高，安全生產的保障程度也越高；反之，單井開採規模小、技術工藝相對落後的小煤礦，其產量雖然只占總產量的 30%，其事故死亡人數卻占總人數的 70%。⁷⁸

在 1950 年代初，中國大陸煤礦井下基本上無防塵措施，普遍採用乾式作業。自 1958 年以來，全國重點煤礦有 95% 的全岩和半煤岩掘進工作面實施濕式鑿岩，40% 的工作面推廣了綜合防塵。但在文化大革命期間，防塵工作大大倒退。國務院於 1981 年發布「加強煤礦防塵工作，消除粉塵危害」的指令，要求全國煤礦必須堅持實行綜合防塵措施。⁷⁹ 但國家安全生產監督管理局辛廣龍等人在 2005

⁷⁸ 吳迪微等，《當代中國的煤炭工業》（北京：中國社會科學出版社，1988），頁 127、245-255；岳福斌主編，《中國炭工業發展報告（2009）》（北京：社會科學文獻出版社，2009），頁 31-35。

⁷⁹ 吳迪微等，《當代中國的煤炭工業》，頁 241-242。

年指出，目前國有煤礦作業點的粉塵監測率不到 50%，鄉鎮煤礦更低，有的根本就不檢測。國有煤礦接塵工人的職業性健康檢查率約 30%，鄉鎮煤礦的健康檢查率則約 17%。在 1990-1992 年和 1992-1993 年曾由原煤炭部對全國統配煤礦和全國鄉鎮煤礦塵肺發病情形進行流行病學調查，至今已有十餘年未進行。⁸⁰

至於煤礦工塵肺的人數，根據 1996 年底的統計資料，全國省屬以上國有煤礦塵肺患者高達 17.5 萬人，佔全國塵肺病總數的 40% 以上；累計死亡 53,700 人，現患 121,300 人。在 1990 年代每年約有 3,000 人左右死於塵肺病。因此，煤礦工環境性塵肺病的監督、檢查和防治工作必須加強。⁸¹ 在 2004 年，屈維英與張志浩曾深入山西、陝西、河南、河北等產煤大省和首都北京，對煤礦塵肺病問題進行調查。在大同市，僅在大同礦務局多年來已累計查出塵肺患者 10,082 人，累計死亡 3,131 人，存活 6,951 人。山西全省累計查出塵肺病 36,000 例，佔全省人口總數的千分之一。陝西銅川礦務局累計查出塵肺病 4,000 餘例，平均每年死於塵肺病者 100 多人。河北省峰峰礦務局已查出塵肺病人 2,038 例，其中 40% 以上已死亡。北京市門頭溝煤礦每年也有 200 多人死於塵肺病。另據衛生部統計，至 2002 年底，全國累計塵肺病人 58 萬餘例，現患 44 萬餘例。已檢出的塵肺病人中，煤礦塵肺病人達 25 萬餘人，佔 49%。全國每年塵肺病造成的直接經濟損失 80 億元，間接經濟損失 300-400 億元。⁸²

在社會措施方面，中國煤礦塵肺病治療基金會於 2003 年 10 月 31 日在國家民政部正式註冊。在 2005 年之前，該基金會已為 80 多名塵肺病人免費治療；預定在 2005 年為 300 名塵肺患者進行免費治療。⁸³

總之，自 1950 年代以來，中國大陸塵肺病例數持續增加。誠如王巖等指出，迄 2009 年為止，中國仍然是世界上塵肺病患者數量最多的國家。有些大型國有廠礦的粉塵環境雖已改善，塵肺發病的可能性也隨之降低，然而防塵措施不利的廠礦，尤其是中小型企業、私營小廠礦，也存在著工齡不足 2 年就出現「群發性」、快速進展型的塵肺症，還有在 3-5 年內導致死亡的報導。⁸⁴

⁸⁰ 辛廣龍、王鐵根，〈我國煤礦塵肺病發病現狀和對策〉，《中國煤炭》31:2(2005年2月)，頁62-64。

⁸¹ 李勇軍，〈環境性塵肺病的監督檢查防治〉，《華北科技學院學報》1:3(2004年9月)，頁14-16。

⁸² 屈維英、張志浩，〈威脅礦工安全的頭號殺手：中國煤礦塵肺病問題調查〉，《瞭望》2004:22，頁58-59。

⁸³ 不著撰人，〈以愛續氣：中國煤礦塵肺病治療基金會背後的故事〉，《現代職業安全》2005:5，頁22-23。

⁸⁴ 王巖、張國輝，〈當前塵肺防治面臨的問題和應對策略〉，頁1350。

(二) 各地區塵肺發生的特點

就地理分布情形來看，塵肺病在各省發生於多個地方，但有集中的現象。例如，廣東省韶關在 1987-1994 年間的塵肺病例佔全省的 46.9%；⁸⁵ 安徽省淮北在 2004 年的累積病例佔全省的 40.1%，現患病例佔全省的 45.0%；⁸⁶ 四川省內江在 1949-1998 年間佔全省的 17.6%、達州佔全省的 17.1%；⁸⁷ 雲南省昆明在 1986 年佔全省的 26.8%，在 1996-2007 年間，昆明、曲靖、楚雄、紅河合佔 77.8%；⁸⁸ 河北省唐山在 1996-2002 年間佔全省的 65.3%；⁸⁹ 北京市的門頭溝在 2007 年佔全市的 53.8%；⁹⁰ 河南省平頂山在 1950-1986 年間佔全省的 44.5%；⁹¹ 山西省大同在 1997 年佔 29.6%；⁹² 黑龍江在 1986 年有其他塵肺 880 例，其中哈爾濱佔 54.6%；⁹³ 甘肅省蘭州在 1989-2003 年間佔全省的 41.8%；⁹⁴ 青海省西寧在 1955-2005 年間佔全省的 67.5%；⁹⁵ 新疆巴音郭楞蒙古自治州（簡稱「巴州」）的庫爾勒在 2004 年佔全州的 55.6%。⁹⁶

⁸⁵ 張東輝、丘創逸、陳開璋、謝萬力、溫國明，〈廣東省塵肺流行病學調查分析（1987-1994 年）〉，《中國職業醫學》24: 6（1997 年 12 月），頁 17。

⁸⁶ 王明陽，〈安徽省塵肺流行病學分析及發展趨勢〉，《疾病控制雜誌》9: 6（2005 年 12 月），頁 604-608。

⁸⁷ 李宏、沈國安、蘭亞佳、胥敏，〈四川省塵肺病例分布現狀〉，《職業衛生與病傷》21: 1（2006 年 3 月），頁 2。

⁸⁸ 許天培、江華豐，〈雲南省塵肺的地區分布與發病現狀〉，《職業衛生與病傷》1994: 4，頁 206-207；何芳、楊軍、邢漪、張永昌、康世娟，〈雲南省 1996-2007 年塵肺病分布情況〉，《職業與健康》，24: 23（2008 年 12 月），頁 2517。

⁸⁹ 趙春香，〈1996 年-2002 年河北省塵肺病流行病學特徵分析〉，《實用心腦肺血管病雜誌》11: 2（2003 年 4 月），頁 102。

⁹⁰ 鄧琳耀、趙金榮、張穎、王文平，〈北京市 2007 年塵肺病例分析〉，《職業與健康》24: 20（2008 年 10 月），頁 2140。

⁹¹ 劉正軍、趙孟眺、楊願、谷桂珍、陳庚辰、趙連洲，〈河南省塵肺發病現狀及動態分析〉，《職業與健康》1993: 1，頁 61。

⁹² 梁全成、陳永青，〈1986-1997 年山西省塵肺病發展趨勢分析〉，《勞動醫學》16: 2（1999 年 6 月），頁 89。

⁹³ 賀杰、宋廣有，〈880 例「其它塵肺」病例流行病學調查分析〉，《中國職業醫學》22: 5（1995 年 10 月），頁 50。

⁹⁴ 劉玉琴、周雪峰，〈甘肅省 1989-2003 年塵肺發病狀況分析〉，《工業衛生與職業病》31: 3（2005 年 6 月），頁 171。

⁹⁵ 李建國、姬紅蓉、張世杰、曹連喜，〈青海省煤工塵肺發病現狀及其規律研究〉，《青海醫藥雜誌》27: 8（1997 年 8 月），頁 4。

⁹⁶ 黃建斌、克熱木、陸海波、權平，〈新疆巴州 1974-2004 年塵肺病調查分析〉，《地方病通報》21: 3（2006 年 6 月），頁 61。

就塵肺種類來看，全國以煤工塵肺和矽肺佔大多數，但因工業重點不同，各地的情形也有不同。表四列出的是以煤工塵肺為主的 10 個省區：四川、陝西、山西、河南、黑龍江、內蒙、寧夏、甘肅、青海、新疆。

表四、以煤工塵肺為主的省區

省區	年份	例數	主要塵肺種類所佔的比率
四川	1986	累積 48,277	煤工塵肺 60.2%、矽肺 37.1%；石棉肺 0.7%； 煤工塵肺 53.9%，矽肺 43.3%。 ⁹⁷
	1999	現患 25,428	
陝西	1986	累積 13,793	煤工塵肺 55.8%、矽肺 39.9%；鑄工塵肺 1.1%。 ⁹⁸
山西	1986	累積 25,639	煤工塵肺 65.8%、矽肺 27.5%、鑄工塵肺 3.9%； 煤工塵肺 65.7%、矽肺 27.5%、鑄工塵肺 4.0%； 煤工塵肺 68.2%、矽肺 21.0%、鑄工塵肺 4.6%。 ⁹⁹
	1992	累積 33,234	
	1986-1997	新發 7,984	
河南	1986	累積 18,209	煤工塵肺 60.5%、矽肺 36.2%；鑄工塵肺 0.9%； 煤工塵肺 64.7%、矽肺 19.3%；水泥塵肺 5.0%。 ¹⁰⁰
	1997-2001	新發 1,516	
黑龍江	1986	累積 15,965	煤工塵肺 39.8%、矽肺 21.1%、鑄工塵肺 17.0%。 ¹⁰¹
內蒙	1986	累積 9,209	煤工塵肺 54.4%、矽肺 27.3%、鑄工塵肺 6.7%。 ¹⁰²
寧夏	1986	累積 2,545	煤工塵肺 64.4%、矽肺 32.2%；陶工塵肺 0.9%； 煤工塵肺 72.6%、矽肺 24.3%；電鍍工塵肺 0.7%。 ¹⁰³
	1994-2001	新發 424	
甘肅	1986	現患 7,536	煤工塵肺 63.6%、矽肺 30.0%；陶工塵肺 2.6%； 51.4%發生在煤炭行業。 ¹⁰⁴
	1989-2003	新發 4,478	
青海	1986	累積 1,288	煤工塵肺 70.1%、矽肺 26.1%；石棉肺 1.7%； 煤工塵肺 67.8%、矽肺 30.6%；電鍍工塵肺 5.6%。 ¹⁰⁵
	1955-2005	新發 2,823	
新疆 新疆巴州	1986	累積 8,120	煤工塵肺 53.0%、矽肺 29.5%；水泥塵肺 3.5%； 煤工塵肺 41.1%、石棉肺 25.9%、矽肺 11.7%。 ¹⁰⁶
	1974-2004	新發 1,712	

⁹⁷ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 265；陳俊華、李長虹、梁錦銘、黎行，〈行政區劃後四川省塵肺現患病例分析〉，《職業衛生與病傷》14: 2（1999 年 6 月），頁 100。

⁹⁸ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 296。

⁹⁹ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 87；梁全成、洪衛，〈山西省塵肺狀況分析及對策研究〉，《山西醫藥雜誌》22: 4（1993 年 8 月），頁 259-260；梁全成、陳永青，〈1986-1997 年山西省塵肺病發展趨勢分析〉，頁 89-90。

¹⁰⁰ 劉茗、谷桂珍，〈1997-2001 年河南省塵肺病現狀分析〉，《中國職業醫學》29: 6（2002 年 12 月），頁 56-57。

¹⁰¹ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 123-124。

¹⁰² 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 94-97。

¹⁰³ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 319；馬福海、于麗萍、楊鳳珠，〈寧夏地區塵肺發病情況的分析〉，《醫學動物防制》20: 3（2004 年 3 月），頁 143-144。

¹⁰⁴ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 302；劉玉琴、周雪峰，〈甘肅省 1989-2003 年塵肺發病狀況分析〉，頁 171-172。

¹⁰⁵ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 311；李岳，〈青海省塵肺病發病趨勢的調查與分析〉，《職業與健康》22: 11（2006 年 6 月），頁 818-819。

¹⁰⁶ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 329；黃建斌、克熱木、陸海波、權平，〈新疆巴州 1974-2004 年塵肺病調查分析〉，頁 61-62。

表五列出的是以矽肺為主的 14 個省區：遼寧、吉林、河北、山東、江蘇、浙江、江西、福建、廣西、湖南、湖北、貴州、雲南、海南。

表五、以矽肺為主的省區

省區	年份	例數	主要塵肺種類所佔的比率
遼寧	1986	累積 35,259	矽肺 59.3%、鑄工塵肺 12.6%、煤工塵肺 12.5%。 ¹⁰⁷
吉林	1986	累積 12,909	矽肺 50.0%、煤工塵肺 19.4%、陶工塵肺 8.2%。 ¹⁰⁸
河北	1986 1995-2002	累積 19,190 新發 1,914	矽肺 44.5%、煤工塵肺 35.2%、陶工塵肺 10.1%； 矽肺 44.3%、陶工塵肺 21.3%、煤工塵肺 16.9%。 ¹⁰⁹
山東	1986	累積 12,648	矽肺 59.8%、煤工塵肺 30.8%、鑄工塵肺 3.1%。 ¹¹⁰
江蘇	1986 1990-2000	累積 6,849 新發 8,125	矽肺 57.6%、煤工塵肺 26.5%；鑄工塵肺 4.6%； 矽肺 56.3%、煤工塵肺 26.4%；鑄工塵肺 5.6%。 ¹¹¹
浙江	1986 1995 1999-2001	累積 11,888 現患 12,114 新發 760	矽肺 63.4%、煤工塵肺 26.6%；陶工塵肺 2.7%； 矽肺 51.6%；其次為煤工塵肺和水泥塵肺； 矽肺 71.8%，煤工塵肺 14.9%；水泥塵肺 4.3%。 ¹¹²
江西	1986	累積 24,751	矽肺 78.8%，煤工塵肺 16.0%；陶工塵肺 4.5%。 ¹¹³
福建	1986 1997-2001	累積 5,149 新發 3,450	矽肺 77.2%、煤工塵肺 14.0%；鑄工塵肺 2.7%； 矽肺 61.6%，煤工塵肺 36.6%；水泥塵肺 0.8%。 ¹¹⁴
廣西	1986 2002-2007	累積 5,779 新發 762	矽肺 73.4%、煤工塵肺 18.8%；鑄工塵肺 1.1%； 矽肺 74.8%，煤工塵肺 18.5%。 ¹¹⁵
湖南	1986 1996-1998	累積 36,267 現患 4,103	矽肺 49.0%、煤工塵肺 40.5%；陶工塵肺 4.7%； 矽肺 52.4%、煤工塵肺 42.2%。 ¹¹⁶
湖北	1986	現患 8,019	矽肺 48.2%、煤工塵肺 39.7%；鑄工塵肺 3.1%。 ¹¹⁷
貴州	1986 1986-1995	累積 7,929 新發 1,934	矽肺 69.4%、煤工塵肺 27.6%；水泥塵肺 0.9%； 矽肺 66.5%，煤工塵肺 25.4%；電鋸工塵肺 1.1%。 ¹¹⁸
雲南	1986 2007	累積 11,650 現患 9,648	矽肺 80.2%、煤工塵肺 15.7%；陶工塵肺 1.7%； 矽肺 73.9%，煤工塵肺 20.7%。 ¹¹⁹
海南	1986	現患 116	矽肺 83.6%、水泥塵肺 1.7%。 ¹²⁰

¹⁰⁷ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 101-102。

¹⁰⁸ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 111。

¹⁰⁹ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 68；趙春香，〈1996年-2002年河北省塵肺病流行病學特徵分析〉，頁 102-104。

¹¹⁰ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 195。

¹¹¹ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 146-147；張芹、王金敖、倪金玲，〈江蘇省塵肺防治現狀及對策探討〉，《中國職業醫學》28: 4（2001年8月），頁 64-65。

¹¹² 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 157；汪嚴華、高華玲、蔡文娟，〈浙江省「八五」期間塵肺發病情況統計分析〉，《中國公共衛生學報》15: 4（1996），頁 233；馬志忠，〈浙江省 1999-2001 年塵肺病發病情況分析〉，《中國衛生監督雜誌》9: 6（2002年12月），頁 352-353。

先以矽肺為主，後轉以煤工塵肺為主的省區有安徽與廣東。安徽在 1986 年底累積 13,099 例，其中矽肺佔 54.11%、煤工塵肺佔 43.51%；在 2004 年底累積 21,945 例，其煤工塵肺佔 49.79%，矽肺佔 47.34%。¹²¹ 廣東在 1986 年底累積塵肺 11,779 例，其中矽肺佔 75.75%、煤工塵肺佔 22.34%；在 1987-1994 年間新發 2,607 例，其中煤工塵肺佔 57.38%，矽肺佔 38.20%。¹²²

都市地區的塵肺病種類也各有特點。例如，北京市在 1986 年底累積 8,319 例，其中煤工塵肺佔 72.5%、矽肺佔 17.5%；在 2007 年新發塵肺 1,132 例，其中 86.0%是煤工塵肺，主要集中在門頭溝和房山區。¹²³ 大同市在 1957-2002 年間累積塵肺 10,300 例，其中煤工塵肺佔 84.4%，高於山西全省的比率。¹²⁴ 上海市在 1949-2004 年間累積塵肺 6,030 例，其中矽肺佔 54.3%、鑄工塵肺佔 22.9%、石棉肺佔 10.5%、而煤工塵肺只佔 0.7%。¹²⁵ 鑄工塵肺較為可觀的還有天津市和瀋陽市。天津市在 1986 年底累積塵肺 3,284 例，其中矽肺佔 28.9%、鑄工塵肺佔 28.6%，

¹¹³ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 189。

¹¹⁴ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 175；陳新倮、羅穎、魏木水、王文勇、龔斌、陳元華，〈福建省 1997-2001 年塵肺病發病分析〉，《海峽預防醫學雜誌》8: 6（2002 年 12 月），頁 31-32。

¹¹⁵ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 246；王紅宇、葛憲民、邱毅、楊超敏、李小萍、王惠明，〈2002-2007 年廣西新發塵肺病特點分析〉，《中國工業醫學雜誌》21: 5（2008 年 10 月），頁 323-325。

¹¹⁶ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 222；廖雍玲、董吉良、劉藹成、張貽瑞、何春蘭、肖友立、何永華、肖云龍、周旭，〈湖南省 75 家廠礦企業第 4 次塵肺普查結果分析〉，《職業與健康》18: 10（2002 年 10 月），頁 1-3。

¹¹⁷ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 217。

¹¹⁸ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 276；黃正林，〈貴州省「七五」和「八五」期間塵肺病發病情況統計分析及今後發病預測〉，《中國衛生監督雜誌》4: 3（1997 年 6 月），頁 104-105。

¹¹⁹ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 283；何芳、楊軍、邢漪、張永昌、康世娟，〈雲南省 1996-2007 年塵肺病分布情況〉，頁 2517-2518。

¹²⁰ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 258。

¹²¹ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 168；王明陽，〈安徽省塵肺流行病學分析及發展趨勢〉，頁 604-608。

¹²² 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 237；張東輝、丘創逸、陳開璋、謝萬力、溫國明，〈廣東省塵肺流行病學調查分析（1987-1994 年）〉，頁 16-19。

¹²³ 鄧琳耀、趙金榮、張穎、王文平，〈北京市 2007 年塵肺病例分析〉，頁 2140-2141。

¹²⁴ 劉田旺、陶麗君，〈大同市塵肺病發展趨勢分析〉，《基層醫學論壇》7: 10（2003 年 10 月），頁 954。

¹²⁵ 彭娟娟、吳世達、江偉良，〈上海市 1949-2004 年塵肺病發病情況研究〉，《環境與職業醫學》23: 3（2006 年 6 月），頁 220-223。

另有石棉肺 19.0%和滑石塵肺 10.6%；在 1995-2004 年間新發塵肺 1,499 例，其中矽肺佔 36.8%、鑄工塵肺佔 32.2%。¹²⁶ 瀋陽市在 1950-1988 年間累積塵肺 2,065 例，其中鑄工塵肺佔 34.7%、陶工塵肺佔 19.9%、矽肺佔 16.5%、石棉肺佔 12.1%。¹²⁷ 石棉肺較可觀的還有青島市和西安市。青島市在 1955-1997 年間累積塵肺 1,343 例，其中矽肺佔 60.5%，石棉肺佔 17.4%，而煤工塵肺不及 0.1%。¹²⁸ 西安市在 1963-2000 年間累積塵肺 588 例，其中矽肺佔 67.7%，石棉肺佔 16.7%，電焊工塵肺佔 6.5%，鑄工塵肺佔 5.8%，而煤工塵肺只佔 1.9%。¹²⁹ 以陶工塵肺佔多數的有景德鎮市和長春市。景德鎮市至 1993 年底累計陶工塵肺 1,644 例，高於煤工塵肺的 885 例和矽肺的 288 例，如果只以這三種合計之，則分別佔 58.4%、31.4%和 10.2%。¹³⁰ 長春市至 2003 年底累積塵肺 1,065 例，其中陶工塵肺佔 32.5%、石棉肺佔 21.5%、矽肺佔 20.5%、鑄工塵肺佔 17.0%、煤工塵肺只佔 4.1%。¹³¹

在上述各省區中，石棉肺比例居第三位的有四川省和青海省，居第二位的有新疆巴州；在各都市中，由於石棉製品工業較發達，石棉肺比例較可觀的有上海市、天津市、瀋陽市、青島市、西安市、長春市。以四川省來說，由於該省是中國主要的石棉生產基地，華西醫科大學自 1950 年代起就開始對石棉礦（廠）進行衛生學和流行病學的調查，隨後又對石棉工人肺癌與胸膜間皮瘤做長達 30 年的追蹤研究，並針對石棉粉塵導致纖維化進行現場和實驗室動物實驗研究，探討石棉肺發病的機制。¹³² 新疆巴州的石棉肺比例頗高與當地在 1950-1960 年代開採石棉礦有關。¹³³ 就上海市而言，上海石棉製品廠是全國石棉製品行業中的重點企業之一，主要是生產石棉保溫材料、密封材料、摩擦材料。該廠在 1998 年有

¹²⁶ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 60；婁克儉、石平，〈天津市近 10 年新診斷塵肺情況分析〉，《職業與健康》22: 18（2006 年 9 月），頁 1443-1444。

¹²⁷ 李桂珍、張國東，〈瀋陽市 1950-1988 年塵肺病例的分布調查〉，《中國工業醫學雜誌》6: 1（1993 年 3 月），頁 48-49。

¹²⁸ 任瑞美、李桂榮、劉亞青，〈青島市塵肺現狀調查〉，《預防醫學文獻信息》4: 4（1998 年 12 月），頁 322-324。

¹²⁹ 李偉、賈西平、袁永新，〈西安市塵肺發病及現況調查〉，《環境與職業醫學》19: 3（2002 年 6 月），頁 165-166。

¹³⁰ 戴啟瓷、胡煥郊，〈陶工塵肺發病狀況分析〉，《勞動醫學》12: 3（1995 年 9 月），頁 26-27。

¹³¹ 蘇野梅、玄春山，〈塵肺病調查結果分析〉，《中國衛生工程學》4: 2（2005 年 4 月），頁 86-87。

¹³² 沈國安、王綿珍，〈四川省 50 年來塵肺防治研究工作的成就〉，《職業衛生與病傷》15: 1（2000 年 3 月），頁 13-14。

¹³³ 黃建斌、克熱木、陸海波、權平，〈新疆巴州 1974-2004 年塵肺病調查分析〉，頁 62。

在冊職工 170 人，實際在崗的職工僅 110 人，卻要負擔下崗職工 253 人與退休職工 485 人的正常工資支出，也要承擔職業病營養費近 35 萬元人民幣，退休職工醫藥費 110 萬元人民幣；在 1998 年有 100 人（約 40%）的職業病患被評為第四級傷殘，全年的費用達 50 萬元人民幣以上，經濟負擔不輕。¹³⁴ 青島市的石棉肺比例高居該市塵肺第二位，則與該市塵肺病多發生於建材系統有關。¹³⁵

值得注意的是，自十九世紀末以來，石棉普遍在世界各國用於建築、道路、機械和造船等工業，但石棉對健康的危害已得到國際公認，自 1980 年代起包括美國、大部分歐盟國家、日本、澳大利亞等國家，都紛紛制定禁止生產、使用石棉製品的法規，國際癌症研究組織（IARC）已經宣布石棉（陽起石、鐵石棉、直閃石、溫石棉、青石棉、透閃石石棉）是一類致癌物質。全球石棉產量於 1975 年達 500 萬噸的高峰，至 2004 年仍有 200 餘萬噸，其中 90% 是溫石棉。據 2004 年的統計，中國石棉產量佔全球的 16%，僅次於俄羅斯的 39%。中國雖已在 2002 年淘汰角閃石石棉，然而對溫石棉的致癌危險性尚有爭議。《中國勞工通訊》在 2003 年 11 月 24 日報導，將自 2004 年 1 月 1 日起禁止建築物使用石棉及石棉製品。國際社會保障聯合會（ISSA）於 2004 年 9 月在北京舉行，預防工作特別委員會在大會上發表聲明，呼籲各國禁用石棉；翌年 9 月在奧蘭多（Orlando）舉行的職業安全和健康世界大會上，再度重申禁用石棉。但仍有不少國家（俄羅斯、加拿大、中國、印度、哈薩克斯坦、南非等）由於種種原因，仍在開採並使用石棉（主要是溫石棉）製品。在有關禁止使用石棉的國際會議上，俄羅斯、中國、加拿大等溫石棉礦產資源居世界前三位的國家均反對在國際上「禁止使用溫石棉」。巴西於 2009 年 2 月宣布禁用石棉，目前全世界已有 43 個國家禁止使用石棉，這說明越來越多的國家已經意識到石棉對人體的健康危害。¹³⁶

¹³⁴ 全國勞動衛生職業病防治中心，〈石棉肺使企業不堪重負〉，《勞動保護》2000: 5，頁 35。

¹³⁵ 任瑞美、李桂榮、劉亞青，〈青島市塵肺現狀調查〉，頁 323。

¹³⁶ 施海燕、毛翎，〈石棉的健康危害及安全使用研究進展〉，《上海預防醫學》21: 3（2009 年 3 月），頁 125-127 轉 134，下載日期：2010 年 9 月 21 日，<http://qkzz.net/magazine/1004-9231/2009/03/3402346.htm>；〈明年 1 月 1 日起建築物禁用石棉製品〉，《中國勞工通訊》，下載日期：2010 年 9 月 21 日，<http://www.china-labour.org.hk/chi/node/11450>；國際社會保障聯合會（ISSA），〈石棉正面臨全球禁用〉（2006），頁 1-36，下載日期：2010 年 9 月 21 日，見 <http://issa.int/aiss/content/download/39377/766605/file/6amiante-chin-Web.pdf>。

此外，還有一些較特別的情形。內蒙古在 1986 年底有雲母塵肺 100 例，雖僅佔該區塵肺累積數的 1.1%，卻佔全國雲母塵肺例數的 34.7%；而鋁塵肺 77 例亦佔全國鋁塵肺例數的 36.7%；另有皮毛工塵肺 180 例，不在 12 種法定塵肺之列。¹³⁷ 在新疆巴州，在 2004 年底共有 14 種塵肺，除 9 種屬於法定的塵肺病外，尚有皮毛、烟草、糧工、棉工、養路工等 5 種塵肺。¹³⁸ 遼寧在 1986 年底有電鍍工塵肺 777 例，雖僅佔該省塵肺總數的 2.8%，卻佔全國電鍍工塵肺例數的 23.4%，主要患者是造船廠工人。¹³⁹ 黑龍江在 1986 年底，確診的「其他塵肺病」共 880 例，其中磨工塵肺 605 例(68.8%)、混合塵肺 82 例(9.3%)、亞麻塵肺 54 例(6.1%)、鍛工塵肺 40 例(4.6%)、冶煉工塵肺 25 例(2.8%)、棉塵肺 18 例(2.1%)、司爐工塵肺 10 例(1.1%)、毛塵肺和油田頁岩塵肺各 5 例(各 0.6%)、硅酸鹽塵肺 1 例(0.1%)、其他塵肺 35 例(4.0%)。¹⁴⁰

更值得注意的是，到外地打工的農民返鄉後發現罹患塵肺所造成的問題。安徽省六安市裕安區的西河口鄉，位於裕安區西南角，與金寨、霍山兩縣接壤，地理位置偏僻，交通狀況落後，易澇易旱，自然災害頻繁，被描述成一個「塵肺村」。據 2005 年 5 月記者到西河口鄉採訪的報導，在 1980 年代末期，抱著改變貧困命運的想法，西河口和附近鄉鎮有兩千多名農民陸續到海南的一些私人金礦打工，其中西河口鄉有三、四百人到海南樂東的金礦工作，他們大多從事井下風鑽工、破碎工等接觸粉塵的工作。礦場採乾式作業方式，但未提供任何有效的防塵措施。安徽省疾病預防控制中心於 2005 年進行調查時已有 17 人死亡，均為青壯年。為農民工集體診斷的結果發現，自 2000 年起農民工陸續出現矽肺症狀。接受調查的農民工 78 人，其中送診 66 人，確診為矽肺的 52 例，佔送診人數的 78.8%；其中 51 例符合急進型矽肺。¹⁴¹ 另有記者於 2005 年在山西採訪的報導指出，隨著中國大陸經濟社會的轉型，大量農民湧入工業建設的浪潮中，他們從事的多是簡單的、技能要求低的體力勞動，出現煤炭、製鞋、建築等行業清一色「農民軍」

¹³⁷ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 94-97。

¹³⁸ 黃建斌、克熱木、陸海波、權平，〈新疆巴州 1974-2004 年塵肺病調查分析〉，頁 62。

¹³⁹ 中華人民共和國衛生部編，《全國塵肺流行病學調查研究資料集（1949-1986）》，頁 101-102。

¹⁴⁰ 賀杰、宋廣有，〈880 例「其它塵肺」病例流行病學調查分析〉，頁 50。

¹⁴¹ 孫玉春、賓語，〈觸目驚心的塵肺病村莊〉，《中國社會導刊》2005: 15，頁 12-16；芮亞非，〈52 例金礦農民工矽肺病調查〉，《安徽預防醫學雜誌》12: 3（2006 年 5 月），頁 132-133。

的現象。中國煤炭職業病防治所所長馬駿在接受採訪時說，當前農村不但成了塵肺病重災區，而且發病年齡和時間大大提前。甚至有許多務工農民在發病之前，就已被迫與單位解除合同；他擔憂這樣發展下去，到了 2010 年左右，務工農民的塵肺病將成為農村突出的社會問題。¹⁴² 此外，福建三明市在 1990-2005 年間新發塵肺 1,834 例，其中 18% 是農民工。¹⁴³ 在 2000 年，曾在青海崗冲鄉從事硅石礦和石英砂廠粉塵作業的農民正逐漸達到發生矽肺的高峰。¹⁴⁴

在此附帶一提塵肺的治療。中國大陸已嘗試新的技術，例如，廣西職業病防治研究所於 1986 年採用支氣管肺泡灌洗 (bronchoalveolar lavage, BAL) 技術。¹⁴⁵ 又如，國家煤礦安全監察局塵肺病康復中心於 1991 年 3 月展開首例大容量全肺灌洗 (Whole Lung Lavage, WLL) 治療，截至 2002 年 12 月底，共完成 1,750 例 2,226 例次的治療。¹⁴⁶ 中國煤礦工人北戴河療養院 2002 年報導，採用雙肺同期洗療職業性塵肺病及其他呼吸系統疾病，在 7 年中灌洗治療 1,518 例次。¹⁴⁷ 此外，一般藥物療法所用的藥物有 8 種。¹⁴⁸ 但張軍指出，治療塵肺多為對症治療或中西醫結合治療，目前尚無一種療效顯著的特效治療。¹⁴⁹ 黃昭維與金焱指出，用中藥和免疫調節劑治療塵肺，效果尚待進一步觀察。¹⁵⁰ 至於預防塵肺的方法，則楊祖六早在 1987 年就指出，要真正控制塵肺病的發展，必須從環境與機體、粉塵與宿主、劑量與反應、宏觀與微觀等方面做進一步的研究。並且只有從廠礦生產工藝、生產工具和生產管理上加強防塵、除塵技術措施，加強生產環境的控

¹⁴² 記者採訪，〈2010：塵肺肆虐農村〉，《現代職業安全》2005: 5，頁 25-27。

¹⁴³ 陳建超、肖方威、林述連、峻旻，〈1990-2005 年三明市塵肺發病情況調查〉，《中國工業醫學雜誌》19: 6 (2006 年 12 月)，頁 382。

¹⁴⁴ 全國勞動衛生職業病防治中心，〈塵肺病使農民因病致貧〉，《勞動保護》2000: 5，頁 35。

¹⁴⁵ (本刊訊)，〈治療塵肺有新術〉，《勞動保護》1987: 5，頁 7。支氣管肺泡灌洗技術在 1965 年由 R. J. Ramirez 研發成功，廣西於 1982 年開始以家犬試驗，1986 年底對塵肺患者進行灌洗，見黃昭維、金焱，〈煤工塵肺防治的研究進展〉，《職業衛生與病傷》20: 2 (2005 年 6 月)，頁 111。

¹⁴⁶ 陳志遠、張志浩、車審言、馬國宣、黃京慧，〈大容量全肺灌洗治療塵肺十二年回顧〉，《中國療養醫學》12: 1 (2003 年 1 月)，頁 28-32。大容量全肺灌洗技術於 1982 年由 G. R. Mason 首先試用成功，見黃昭維、金焱，〈煤工塵肺防治的研究進展〉，頁 111-112。

¹⁴⁷ 中國煤礦工人北戴河療養院塵肺科，〈塵肺病人的福音：大容量全肺灌洗治療塵肺〉，《新聞三昧》，2002: 6，頁 56。

¹⁴⁸ 陳玉堂、陳競清、陳競洪，〈塵肺難以治療，預防亟待加強〉，頁 60-61。亦見沈國安、張釗汝玲，〈我國塵肺病防治領域的現狀與進展〉，頁 143。

¹⁴⁹ 張軍，〈國內塵肺病防治進展〉，頁 194-196。

¹⁵⁰ 黃昭維、金焱，〈煤工塵肺防治的研究進展〉，頁 110-112。

制，創造良好的符合衛生學要求的作業環境，堅持廠礦安全、立法，加強衛生監督和衛生宣傳工作，才能達到控制與預防塵肺之目的。¹⁵¹

四、結論

綜合上述二十世紀中葉以來塵肺症在臺灣和中國大陸發生的情況，可得以下主要的觀察。就塵肺症列為職業病而言，中國大陸始於 1957 年，臺灣始於 1958 年。在近六十年間，塵肺症一直是臺灣和中國大陸職業病的最大宗。在臺灣，以勞工職業病補償給付資料加以統計，在 1981-1990 年間共有職業病 1,493 例，其中塵肺症佔 79.7%；在 1987-2002 年間職業病給付共 5,955 人，其中塵肺症佔 73.2%。中國大陸在 1991-1996 年間共報告職業病 101,042 例，其中塵肺病佔 67.2%；在 2007 年全國共診斷職業病 14,296 例，其中塵肺病佔 76.7%；在 2009 年新發各類職業病 18,128 例，其中塵肺病例佔 79.9%。中國大陸累積塵肺病例在 2007 年達 627,405 例，是全世界塵肺病例最多的地區。但是，目前所見的塵肺症統計數字可能都偏低，因為在中國大陸，全國的調查對象只是縣及縣以上全民及集體所有制有粉塵作業的廠礦，縣以下的鄉鎮企業多未納入調查。在臺灣，至今尚無較全面性的調查，相關的統計大多來自勞工保險給付的資料，但職業醫學者指出這些資料因種種問題而傾向於偏低。勞委會也承認臺灣職業病個案的掌握有低估的情形。

關於塵肺症的調查研究，在臺灣，相關的調查研究始於 1950 年代初，但一直以個案研究為主。中國大陸在 1956 年開始提出防塵的《關於防止廠礦企業矽塵危害的決定》，更在 1987-1990 年間進行第一次全國塵肺流行病學調查，以後持續有全國性的塵肺病例統計通報，各省區也有不少調查研究。相較之下，國家介入塵肺症調查的程度在臺灣遠不及在中國大陸。

塵肺症出現在各行業中，但臺灣的塵肺病例，除少數已診斷為矽肺和石綿肺外，大多數歸為礦工塵肺症，在分類上不免失於籠統，也難免誤導。中國大陸自 1987 年起，列為法定職業病的有 12 種塵肺，塵肺的統計涉及 15 個工業系統，但

¹⁵¹ 楊祖六，〈塵肺控制與三級預防〉，《職業衛生與病傷》2:3（1987 年 9 月），頁 37-40。

各地區因工業發展的重點不同，塵肺種類的分布情況也不相同。值得注意的是，自 2000 年以來中國大陸新發塵肺病例具有接塵工齡短、發病年齡輕、病情重等特點，尤其以中小型企業工人發病的比率較高；而外出打工回鄉的農民工陸續被診斷出塵肺病，未來仍將出現塵肺病的高發期。

此外，塵肺的預防重於治療，無論在臺灣或中國大陸，對於定期的勞工健康檢查，主管單位都需加強監督相關企業確實執行。又由於塵肺病多導致殘廢，社會團體對塵肺患者的關懷也都尚待加強。有關職業病的法規與補償辦法，以及職業病所造成的經濟損失，也都需要進一步做較周詳的比較研究。至於塵肺病的治療，近年在中國大陸雖已採用新技術和藥物，然而，塵肺症是不可逆的、慢性而持續發展的疾病，要控制塵肺病的繼續發生，更重要的是藉著早期病兆的發現立即停止暴露，並且積極改善職業環境和加強勞工職業衛生和安全措施，以達到預防的效果。

引用書目

- 〈一組「黑色數據」的背後：透視中國職業病現狀〉，中國新聞網，下載日期：2010年9月21日，
<http://www.chinanews.com.cn/jk/jk-hyxw/news/2010/05-25/2302121.shtml>。
- 〈明年1月1日起建築物禁用石棉製品〉(2003年11月24日)，《中國勞工通訊》，下載日期：2010年9月21日，<http://www.china-labour.org.hk/chi/node/11450>。
- 《石棉正面臨全球禁用》(2006)，國際社會保障聯合會 (ISSA)，下載日期：2010年9月21日
<http://issa.int/aiss/content/download/39377/766605/file/6amiante-chin-Web.pdf>。
- 「行政院環境保護署網站環保新聞專題」，下載日期：2010年8月30日，<http://www.epa.gov.tw>。
- 「勞工保險條例」，全國法規資料入口網，下載日期：2010年4月20日，<http://law.moj.gov.tw/>。
- 「勞動檢查年報」(2001-2008)，行政院勞工委員會網站，下載日期：2010年4月20日、2010年6月28日，<http://www.cla.gov.tw/>。
- 丁茂柏
1986 〈勞動衛生職業病學講座第九章：我國塵肺發病、診斷與治療問題〉，《中國醫刊》1986(11): 4-6。
- 于得汶
1997 〈我國塵肺管理工作的回顧與控制策略的探討〉，《中國職業醫學》24(5): 40-43。
- 于翔
2006 〈我國職業塵肺病高發原因探析及對策〉，《中國個體防護裝備》2006(4): 46-48。
- 不著撰人
2005 〈以愛續氧：中國煤礦塵肺病治療基金會背後的故事〉，《現代職業安全》2005(5): 22-23。
- 中華人民共和國衛生部 (編)
1992 《全國塵肺流行病學調查研究資料集 (1949-1986)》。北京：北京醫科大學、中國協和醫科大學聯合出版社。
- 中國煤礦工人北戴河療養院塵肺科
2002 〈塵肺病人的福音：大容量全肺灌洗治療塵肺〉，《新聞三昧》2002(6): 56。
- 尹萸
2005 〈2003年全國塵肺病報告發病情況分析〉，《中國職業醫學》32(5): 20-23。
- 王明陽
2005 〈安徽省塵肺流行病學分析及發展趨勢〉，《疾病控制雜誌》9(6): 604-608。
- 王紅宇、葛憲民、邱毅、楊超敏、李小萍、王惠明
2008 〈2002-2007年廣西新發塵肺病特點分析〉，《中國工業醫學雜誌》21(5): 323-325。
- 王嘉琪、鄭雅文、王榮德、郭育良
2009 〈職災補償制度的發展與臺灣制度現況〉，《臺灣衛誌》28(1): 1-15。
- 王巖、張國輝
2009 〈當前塵肺防治面臨的問題和應對策略〉，《中國誤診學雜誌》19(6): 1350。
- 本刊訊
1987 〈治療塵肺有新術〉，《勞動保護》1987(5): 7。

任瑞美、李桂榮、劉亞青

1998 〈青島市塵肺現狀調查〉，《預防醫學文獻信息》4(4): 322-324。

全國勞動衛生職業病防治中心

2000 〈石棉肺使企業不堪重負〉，《勞動保護》2000(5): 35。

2000 〈塵肺病使農民因病致貧〉，《勞動保護》2000(5): 35。

安明祥

1994 〈我國粉塵危害和塵肺防治的現狀〉，《安全與環境工程》1994(3): 8-9。

朱永釗、張忠孝、呂良岳

1982 〈臺北市塵肺症調查研究〉，《中華醫誌》29: 227-233。

江萬洲、鄭隆炎

1986 〈石綿和相關纖維引起之職業病〉，《衛生月刊》1(1): 110-132。

何芳、楊軍、邢漪、張永昌、康世娟

2008 〈雲南省 1996-2007 年塵肺病分布情況〉，《職業與健康》24(23): 2517-2518。

佐野辰雄（著）、梁淑容（譯）

1980 〈塵肺問題的沿革與展望〉，《國外醫學·衛生學分冊》2: 69-74。

吳正吉

1976 〈認識職業病：職業工作與人體健康〉，《大眾醫學》26(10): 428-434。

1978 〈職業預防醫學：職業病和工業意外的預防（二）〉，《護理雜誌》25(1): 80-86。

吳迪敏、蔣洪巽、廖文錦、宗誠、奚如豹、張繼武、呂代銘

1988 《當代中國的煤炭工業》。北京：中國社會科學出版社。

吳聰能、許昭純、張秀芳、劉紹興、陳永煌、索任

1998 〈造船廠員工石棉塵肺症之篩檢計畫〉，《中華職業醫學雜誌》5(1): 31-38。

李玉瑞、符紹昌、丁茂柏、鄒昌淇、李全路、程玉海

1989 〈四十年來我國塵肺防治與科研的成就〉，《中華勞動衛生職業病雜誌》7(5): 268-271。

李宏、沈國安、蘭亞佳、胥敏

2006 〈四川省塵肺病例分布現狀〉，《職業衛生與病傷》21(1): 1-4。

李岳

2006 〈青海省塵肺病發病趨勢的調查與分析〉，《職業與健康》22(11): 818-819。

李勇軍

2004 〈環境性塵肺病的監督檢查防治〉，《華北科技學院學報》1(3): 14-16。

李建國、姬紅蓉、張世杰、曹連喜

1997 〈青海省煤工塵肺發病現狀及其規律研究〉，《青海醫藥雜誌》27(8): 4-6。

李桂珍、張國東

1993 〈瀋陽市 1950-1988 年塵肺病例的分布調查〉，《中國工業醫學雜誌》6(1): 48-49。

李偉、賈西平、袁永新

2002 〈西安市塵肺發病及現況調查〉，《環境與職業醫學》19(3): 165-166。

沈國安、王綿珍

2000 〈四川省 50 年來塵肺病防治研究工作的成就〉，《職業衛生與病傷》15(1): 13-14。

沈國安、張釗汝玲

1998 〈我國塵肺病防治領域的現狀與進展〉，《職業衛生與病傷》13(3): 142-144。

汪嚴華、高華玲、蔡文娟

1996 〈浙江省「八五」期間塵肺發病情況統計分析〉，《中國公共衛生學報》15(4): 233。

肖時清

1991 〈衛生部首次發布全國塵肺病發病情況〉，《中國衛生事業管理》1991(5): 26。

辛廣龍、王鐵根

2005 〈我國煤礦塵肺病發病現狀和對策〉，《中國煤炭》31(2): 62-64。

周順福、胡天錫

1997 〈我國塵肺發病概況及防治策略探討〉，《勞動醫學》14(3): 165-166。

屈維英、張志浩

2004 〈威脅礦工安全的頭號殺手：中國煤礦塵肺病問題調查〉，《瞭望》2004(22): 58-59。

岳福斌（主編）

2009 《中國煤炭工業發展報告（2009）》。北京：社會科學文獻出版社。

林宜平

2004 〈煤礦工塵肺症的地方知識、科學研究與健康照護：公共衛生的視角〉。臺北：國立臺灣大學衛生政策與管理研究所博士論文。

林宜長、徐敬暉、陳叡瑜

1985 〈臺灣地區歷年煤礦業災害資料之統計分析〉，《公共衛生》12(3): 385-392。

林宜長、徐敬暉、葉文裕、石東生

1994 〈以公會組織模式有效管理小型石綿水泥浪板工廠中之石綿污染問題〉，《中華公共衛生雜誌》13(1): 77-87。

林英

2006 〈塵肺病：我國發病率最高的職業病〉，《安全與健康》2006(11): 50。

林泓秀

2002 〈國內存在高危害矽石、方矽石作業環境之探討〉，《勞工安全衛生簡訊》55: 4-8。

林泓秀、陳秋蓉

2004 〈我國現有職業病案例不同通報系統之概況分析〉，《臺灣衛誌》23(6): 431-439。

林泓秀、陳秋蓉，林宜長

2004 〈矽砂工人塵肺症個案調查與勞工健檢資料比較〉，《中華職業醫學雜誌》11(1): 39-44。

2004 〈陶瓷工人塵肺症個案調查及預防對策〉，《中華職業醫學雜誌》11(1): 33-38。

林泓秀、葉文裕

1999 〈石作作業勞工粉塵暴露危害調查〉，《勞工安全衛生研究季刊》7(1): 61-71。

林泓秀、劉紹興、賴錦皇、陳秋蓉

2007 〈鑄造業作業環境改善前後勞工體內氧化性傷害評估〉，《工業安全科技》62: 17-22。

林靜

1991 〈衛生部宣布全國現有塵肺病人 35 萬〉，《勞動保護》1991(3): 10。

芮亞非

2006 〈52 例金礦農民工矽肺病調查〉，《安徽預防醫學雜誌》12(3): 132-133。

施海燕、毛翎

- 2009 〈石棉的健康危害及安全使用研究進展〉，《上海預防醫學》21(3): 125-127 轉 134，下載日期：2010年9月21日，<http://qkzz.net/magazine/1004-9231/2009/03/3402346.htm>。

唐伯鋼

- 1988 〈國務院頒布塵肺防治條例：電焊工塵肺正式列為職業病〉，《鋼結構》1988(S1): 56。

孫玉春、賓語

- 2005 〈觸目驚心的塵肺病村莊〉，《中國社會導刊》2005(15): 12-16。

孫樹儀

- 1974 〈我國工業發展現況與職業災害〉，《勞工研究季刊》37: 46-64。

記者採訪

- 2005 〈2010：塵肺肆虐農村〉，《現代職業安全》2005(5): 25-27。

馬志忠

- 2002 〈浙江省 1999-2001 年塵肺病發病情況分析〉，《中國衛生監督雜誌》9(6): 352-353。

馬福海、于麗萍、楊鳳珠

- 2004 〈寧夏地區塵肺發病情況的分析〉，《醫學動物防制》20(3): 143-144。

高耘、王鴻飛、龐東、陳曙暘

- 1998 〈1991-1995 年我國塵肺病現況分析〉，《中國衛生監督雜誌》5(5): 195-197。

婁克儉、石平

- 2006 〈天津市近 10 年新診斷塵肺情況分析〉，《職業與健康》22(18): 1443-1444。

張東輝、丘創逸、陳開璋、謝萬力、溫國明

- 1997 〈廣東省塵肺流行病學調查分析（1987-1994 年）〉，《中國職業醫學》24(6): 16-19。

張芹、王金敖、倪金玲

- 2001 〈江蘇省塵肺防治現狀及對策探討〉，《中國職業醫學》28(4): 64-65。

張軍

- 2004 〈國內塵肺病防治進展〉，《預防醫學文獻信息》10(2): 194-196。

張瑞、郝傳波

- 2006 《循環經濟與中國煤炭產發展》。北京：新華出版社。

梁全成、洪衛

- 1993 〈山西省塵肺狀況分析及對策研究〉，《山西醫藥雜誌》22(4): 259-260。

梁全成、陳永青

- 1999 〈1986-1997 年山西省塵肺病發展趨勢分析〉，《勞動醫學》16(2): 89-90。

許天培、江華豐

- 1994 〈雲南省塵肺的地區分布與發病現狀〉，《職業衛生與病傷》1994(4): 206-207。

許梅川、黃稱奇、彭煥章、蘇鴻麟、張錦肇、游添祿、吳俊重、黃文賢

- 1958 〈臺灣省煤礦工鉤蟲症之調查研究第一報：煤礦員工鉤蟲罹患狀況之調查研究〉，《臺灣醫學會雜誌》57(1): 7-23。

陳永煌、劉紹興、蘇文麟、楊冠洋

- 2000 〈我國礦工肺症補償之探討〉，《中華職業醫學雜誌》7(1): 7-11。

陳玉堂、陳競清、陳競洪

2002 〈塵肺難以治療，預防亟待加強〉，《河北工業科技》19(1): 58-60。

陳志遠、張志浩、車審言、馬國宣、黃京慧

2003 〈大容量全肺灌洗治療塵肺十二年回顧〉，《中國療養醫學》12(1): 28-32。

陳俊華、李長虹、梁錦銘、黎行

1999 〈行政區劃後四川省塵肺現患病例分析〉，《職業衛生與病傷》14(2): 100。

陳建超、肖方威、林述連、崑旻

2006 〈1990-2005年三明市塵肺發病情況調查〉，《中國工業醫學雜誌》19(6): 382。

陳新倂、羅穎、魏木水、王文勇、龔斌、陳元華

2002 〈福建省1997-2001年塵肺病發病分析〉，《海峽預防醫學雜誌》8(6): 31-32。

陳葆春

1993 〈目前我國塵肺病防治對策探討〉，《環境與職業醫學》10(4): 49-51。

彭言群、李愛軍

2002 〈郴州市兩年來300例新發塵肺原因分析〉，《郴州醫學高等專科學校學報》4(3): 9-12。

彭娟娟、吳世達、江偉良

2006 〈上海市1949-2004年塵肺病發病情況研究〉，《環境與職業醫學》23(3): 220-223。

賀杰、宋廣有

1995 〈880例「其它塵肺」病例流行病學調查分析〉，《中國職業醫學》22(5): 50。

黃文賢、高塚田、許梅川、黃稱奇

1958 〈臺灣省煤礦工鈎蟲症之調查研究第二報：鈎蟲防治工作實施前、煤礦員工之腸內寄生蟲罹患狀況：特別關於鈎蟲罹患濃度〉，《臺灣醫學會雜誌》57(11): 18-39。

黃正林

1997 〈貴州省「七五」和「八五」期間塵肺病發病情況統計分析及今後發病預測〉，《中國衛生監督雜誌》4(3): 104-105。

黃百榮、林焯輝、謝玲俐、溫仁和

1997 〈石作工人的矽肺症調查〉，《中華職業醫學雜誌》4(1): 25-30。

黃建斌、克熱木、陸海波、權平

2006 〈新疆巴州1974-2004年塵肺病調查分析〉，《地方病通報》21(3): 61-62。

黃昭維、金焱

2005 〈煤工塵肺防治的研究進展〉，《職業衛生與病傷》20(2): 111-112。

楊冠洋、林浩稜、李思蓓、葉文裕、蘇娟娟、施文儀、索任、劉紹興

1994 〈北部礦工、石工之比例死亡比研究〉，《勞工安全衛生研究季刊》2(1): 25-34。

楊思標

1952 〈塵肺症：在臺灣最初的6例臨床報告〉，《臺灣醫學會雜誌》51(7): 325-333。

楊思標、楊雪舫、陳芳武、王光柱

1953 〈金瓜石金銅礦山之矽肺症調查研究〉，《臺灣醫學會雜誌》52(7): 443-453。

楊祖六

1987 〈塵肺控制與三級預防〉，《職業衛生與病傷》2(3): 37-40。

楊錫欽、李統立、楊思標、盧國輝

2000 〈罹患塵肺症之離職退休煤礦工的族群特徵〉，《中華職業醫學雜誌》7(3): 123-128。

廖雍玲、董吉良、劉藹成、張貽瑞、何春蘭、肖友立、何永華、肖云龍、周旭

2002 〈湖南省 75 家廠礦企業第 4 次塵肺普查結果分析〉，《職業與健康》18(10): 1-3。

臺灣省礦務局

1992 〈八十年煤礦場災害統計暨檢討報告〉，《臺煤》584: 1-19。

趙春香

2003 〈1996 年-2002 年河北省塵肺病流行病學特徵分析〉，《實用心腦肺血管病雜誌》11(2): 102-104。

劉正軍、趙孟眺、楊顧、谷桂珍、陳庚辰、趙連洲

1993 〈河南省塵肺發病現狀及動態分析〉，《職業與健康》1993(1):61-63。

劉玉琴、周雪峰

2005 〈甘肅省 1989-2003 年塵肺發病狀況分析〉，《工業衛生與職業病》31(3): 171-172。

劉田旺、陶麗君

2003 〈大同市塵肺病發展趨勢分析〉，《基層醫學論壇》7(10): 954。

劉茗、谷桂珍

2002 〈1997-2001 年河南省塵肺病現狀分析〉，《中國職業醫學》29(6): 56-57。

劉紹興

1994 〈臺灣職業病面面觀與職業醫學之發展〉，《中華職業醫學雜誌》1(2): 16-20。

劉紹興、陳永煌、許居誠、顧天倫、吳聰能

1996 〈石綿塵肺症病歷報告〉，《中華職業醫學雜誌》3(4): 165-170。

蔡青峰

2007 〈苓子寮地區棉被寢飾之產業文化研究〉。臺南：國立臺南大學臺灣文化研究所碩士論文。

鄭隆炎

1974 〈塵肺症在臺灣〉，《臺灣醫界》17(12): 5-6。

鄧琳耀、趙金榮、張穎、王文平

2008 〈北京市 2007 年塵肺病例分析〉，《職業與健康》24(20): 2140-2141。

賴克富

2009 〈臺灣煤礦開採與保安經驗分享〉，《礦冶》53(1): 65-72。

戴啟盜、胡煥郊

1995 〈陶工塵肺發病狀況分析〉，《勞動醫學》12(3): 26-27。

薄以勻、呂琳

1998 〈我國的粉塵職業危害現狀及預防對策〉，《中國安全科學學報》8(4): 26-30。

謝尚致、楊燦、賴錦皇、何淑棻、羅慶徽、劉紹興

2004 〈棉紡織廠作業員棉塵暴露與肺功能變化之三年追蹤研究〉，《中華職業醫學雜誌》11(1): 11-32。

邊安（編輯）

2009 〈2007 年全國職業病發病情況〉，《勞動保護》2009(2): 100。

蘇文麟

1999 〈某家棉紡紗廠作業員棉塵暴露與工作前後肺功能變化〉。臺北：國防醫學院公共衛生研究所碩士論文。

蘇野梅、玄春山

2005 〈塵肺病調查結果分析〉·《中國衛生工程學》4(2): 86-87。

Guo, Y. L., T.-W. Wu, S.-H. Liou, and J.D. Wang

1999 "Occupational Medicine in Taiwan." *International Archives of Occupational and Environmental Health* 72(7): 419-428.

Ko, Yuang-ching 柯源卿 and Chun-lin Lai 賴春霖

1961 "An Observation on the Deaths of Male Adults in Juei-fang from the Standpoint of Occupational Health." *Journal of the Formosan Medical Association* 60(1): 76-81.

Kuo, H.-W. C.-L. Chang, W.-M. Liang, and B.-C. Chung

1999 "Respiratory Abnormalities among Male Foundry Workers in Central Taiwan." *Occupational Medicine* 48(8): 499-505.

Kuo, H.-W., C.-L. Chang, J.-S. Lai, F.-C. Lee, B.-C. Chung, and C.-J. Chen

1998 "Prevalence of and Factors Related to Pneumoconiosis among Foundry Workers in Central Taiwan." *The Science of the total Environment* 222(3): 133-139.

Liou, S.-H., Y.-P. Chen, W.-Y. Shih, and C.-C. Lee

1996 "Pneumoconiosis and Pulmonary Function Defects in Silica-Exposed Fire Brick Workers." *Archives of Environmental Health: An International Journal* 51(3): 227-233. Lou, Jiezhi and Chen Zhou

1989 "The Prevention of Silicosis and Prediction of its Future Prevalence in China." *American Journal of Public Health* 79(12): 1613-1616.

Tsai, Shian-yih

1964 "Study of Byssinosis in Cotton Quilt Makers in Taiwan." *Journal of the Formosan Medical Association* 63(1): 10-25.

Wu, Min-chien 吳敏鑑

1967 "Pulmonary Function Study in Silicotics, Part 2: Arterial Blood Gas Study." *Journal of the Formosan Medical Association* 66(8): 393-409.

1967 "Pulmonary Function Study in Silicotics, Part 1: Spirometric Study." *Journal of the Formosan Medical Association* 66(5): 240-255.

Wu, Min-chien and Sze-piao Yang 楊思標

1968 "Pulmonary Function Study in Silicotics, Part 3: Functional Assessment." *Journal of the Formosan Medical Association* 67(11): 425-434.

Prevalence of Pneumoconiosis in Taiwan and Mainland China and Its Implications

Ts'ui-jung Liu

ABSTRACT

This paper discusses the prevalence of pneumoconiosis in Taiwan and Mainland China since the mid-twentieth century. Pneumoconiosis was legally recognized as an occupational disease in Mainland China in 1957 and in Taiwan in 1958. During the past sixty years, the incidence of pneumoconiosis always ranked top among various occupational diseases in both Taiwan and Mainland China, constituting a share around 70-80% of all occupational diseases. In 2007, the cumulative cases of pneumoconiosis reached 627,405 in Mainland China, the highest incidence around the world. In Taiwan, survey research on pneumoconiosis began in the early 1950s, with most works being case studies. There has not been any comprehensive survey conducted. Pneumoconiosis is prevalent in various occupations. In Taiwan, except for the few cases of silicosis and asbestosis, the majority of cases were classified as “miner’s pneumoconiosis”. In Mainland China, the first nation-wide epidemiological survey of pneumoconiosis was conducted in 1987-1990, followed by several national statistical reports thereafter. Moreover, in 1987, pneumoconiosis was legally classified into 12 categories and the distribution of these categories varied with both localities and industries. In recent years, new technologies and medicines have been adopted in Mainland China for treating pneumoconiosis. However, as pneumoconiosis is chronic and lasting disease with no cure yet, it is more important to improve the occupational environment and safety measures for preventing and controlling further prevalence of this disease.

Keywords: Pneumoconiosis, Occupational Disease, Job Environment, Occupational Health and Safety for Workers

