

美國加州空氣污染的醫療衛生成本

吸入被污染的空氣對人體有害，其對健康造成的不利影響顯而易見，小到活動受限，大到引發哮喘急診、需入院治療的呼吸道和心血管疾病乃至過早死亡。許多研究評估過空氣污染對健康的危害，但很少有人知道誰在為污染所致的醫療服務買單。如果這種醫療服務所需的大筆資金是由私人保險公司、雇主或公共項目（如醫保）等在承擔，則改善空氣質量對他們而言有著重大利害關係。

為了調查這個問題，約翰·羅姆利領銜的蘭德團隊估算了因為不遵守美國聯邦及州政府關於顆粒物和臭氧的相關標準導致私人保險公司及公共保險對於醫院收治呼吸道、心血管和哮喘患者的開銷，統計區域和時間分別為加州及 2005 年至 2007 年。加州非常適合做這項研究，因為該州不符合聯邦空氣質量標準地區的居民人數多於其他州。此外，加州也按保險公司或項目類別收集了此類開銷買單的詳細信息。

研究人員采取了一種嚴謹的方法。其衡量醫院在空氣污染方面開銷的依據來源於經同行評議且加州環保局和加州空氣資源委員會廣泛用於監管的流行病學研究報告，以及基於其制定的污染等級的實際污染模式。除此之外，分析師還分別根據各醫院實際採用的醫療模式來估算其在空氣污染方

主要研究成果：

- 2005 至 2007 年期間加州因空氣質量達不到聯邦標準導致入院治療和急診患者人數高達 30,000 名。
- 空氣污染產生的醫療費用高達 19,300 萬美元。
- 空氣污染所致醫療費用主要由公共保險（如醫保和白卡）買單，不過私人保險公司、雇主和員工最終也要付出代價。
- 加州各地的空氣污染醫療衛生成本有所差異。

有關空氣污染對健康影響的分布情況，可登錄 <http://www.rand.org/ca-air-pollution> 並按郵編或國會選區進行查看。

面的醫療服務，並根據各醫院的實際開支模式來估算不同保險公司用於空氣污染方面的開支。

蘭德對於空氣污染造成的成本估算有些保守：分析主要側重於醫院收治的特定年齡段的呼吸道、心血管和哮喘患者，因為這些患者受害於空氣污染的信息非常可靠。門診患者的對比數據目前尚未收集，另外研究也不包括顆粒物與臭氧對生活健康造成的其他已知不利影響，包括慢性和急性支氣管炎、心臟病發作、

本研究集萃總結了蘭德健康事業部在下列出版物中彙報的研究工作：

《空氣質量對醫院開支的影響》，Romley、Hackbarth 和 Goldman，TR-777-WFHF（可點擊查閱 http://www.rand.org/pubs/technical_reports/TR777/），2010 年。

工作學習因病中斷、活動受限及過早死亡。

空氣污染造成了多少名受害者？

蘭德估算，加州 2005 至 2007 年期間因清潔空氣達不到聯邦政府要求而造成入院治療及急診患者達 30,000 人次，其中約四分之三的患者由空氣中的細顆粒物（粒徑小於或等於 2.5 微米的顆粒物）所致，其餘則由臭氧含量高造成。

這些患者主要集中在聖華金河谷以及南海岸空氣盆地，多數入院治療及急診患者（約占估算總數的三分之二）的醫療費用均由公共保險承擔。有關加州因為空氣污染導致的入院治療及急診患者分布情況，請參見 <http://www.rand.org/ca-air-pollution>。

空氣污染造成的醫療代價有多大？

2005 年至 2007 年期間，加州因空氣質量不達標導致整體醫療費用超過 19,300 萬美元。直觀地說，每年的醫療費用足以支付加州 85% 的 15 歲以下人群用於注射流感疫苗的費用。

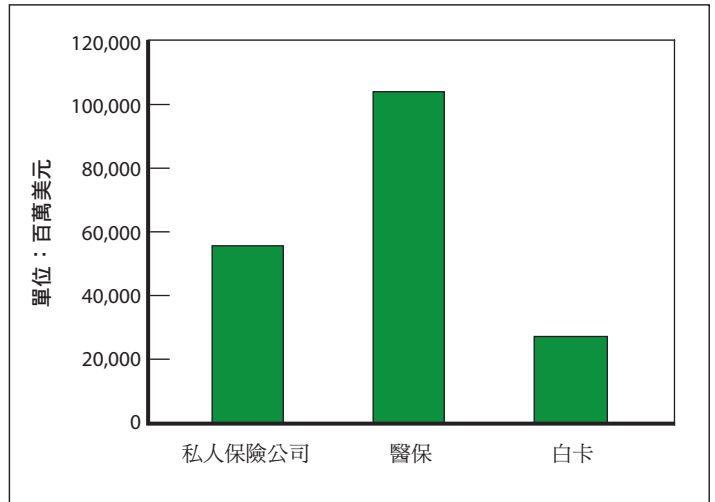
因為大量空氣污染引發的健康受害者享有公共保險，所以公共保險項目承擔了這方面大部分成本也就不足為奇。2005 至 2007 年期間，因清潔空氣不達標導致的醫保支出預計達 10,400 萬美元，白卡（加州為低收入者提供的醫療補助計劃）支出 2800 萬美元，而私人保險公司支出 5600 萬美元（見圖 1）。

空氣污染在加州各地造成的健康和經濟影響有何差異？

為了闡明空氣污染給加州各地造成的影響類型及範圍，蘭德研究團隊分別考察了空氣質量改善對以下五家醫院可能產生的影響：位於弗雷士諾的聖艾格尼斯醫療中心（在聖華金河谷空氣盆地）、位於林伍德的聖弗朗西斯醫療中心及位於河濱的河濱社區醫院（均位於南海岸空氣盆地）、位於薩克拉門托的加州大學戴維斯分校 (UC-Davis) 醫療中心和位於舊金山地區的斯坦福大學醫院。

除了地理位置上的不同，這些醫院在服務人群、空氣污染所致患者數、保險公司及支付數額均存在較大差異。

圖 1
公共保險在空氣污染相關醫療服務的支出最多



例如，就斯坦福大學醫院而言，四分之三以上的患者為白人，只有不到 10% 的收入低於聯邦貧困水平，私人保險公司為空氣污染所致患者的半數左右買單。而在聖弗朗西斯醫療中心，西班牙語裔占人口的 77%，非裔占 20%。四分之一的患者較為貧困，超過半數的空氣污染所致患者主要由白卡買單。

這種醫院的社會經濟多樣性也體現在空氣質量改善對不同地區帶來的估算結果中。

加州達不到聯邦空氣質量標準給聖艾格尼斯醫療中心帶來的影響是最大的（參見圖 2）。在這裏，384 名空氣污染所致患者產生的醫療費用高達 300 萬美元，而其中過半數的費用均由醫保買單，這與醫保在該醫院高於平均水平的重要性一致的。醫保是最大的費用承擔者。

空氣污染在南海岸空氣盆地的兩家醫院（河濱社區醫院和聖弗朗西斯醫療中心）產生的醫療開銷也是一筆不小的數目。對於前者，329 名入院治療和急診患者均系空氣污染高於聯邦標準所致（參見圖 3），大部分患者的醫療費用由私人保險公司承擔。不過，醫保支出的費用仍然是最多的，因為年長者需要更長的入院治療時間，費用也比急診患者更為昂貴。

在聖弗朗西斯醫療中心，空氣污染造成的入院治療和急診患者人數是 295，過半患者的費用主要由白卡承擔。與在河濱社區醫院一樣，醫保支出的費用依舊是最多

加州空氣污染的經濟和健康代價：樣例取自三家醫院

圖 2—聖艾格尼斯醫療中心

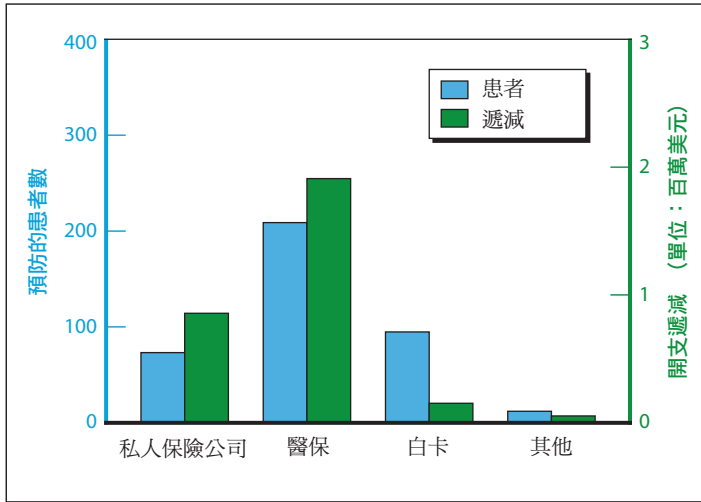


圖 3—濱江社區醫院

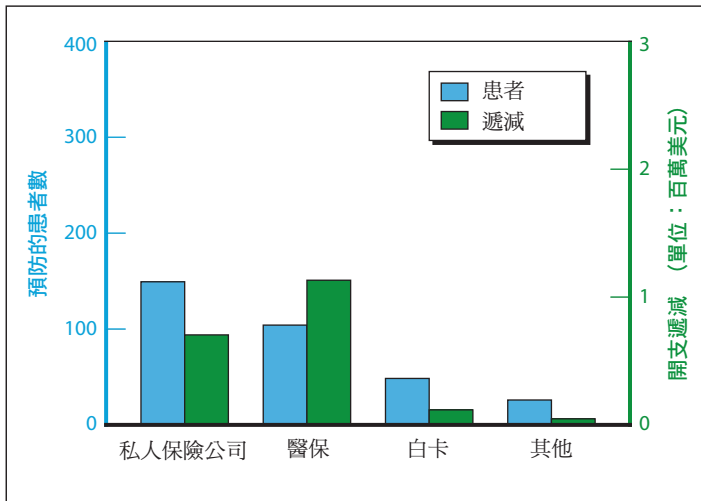
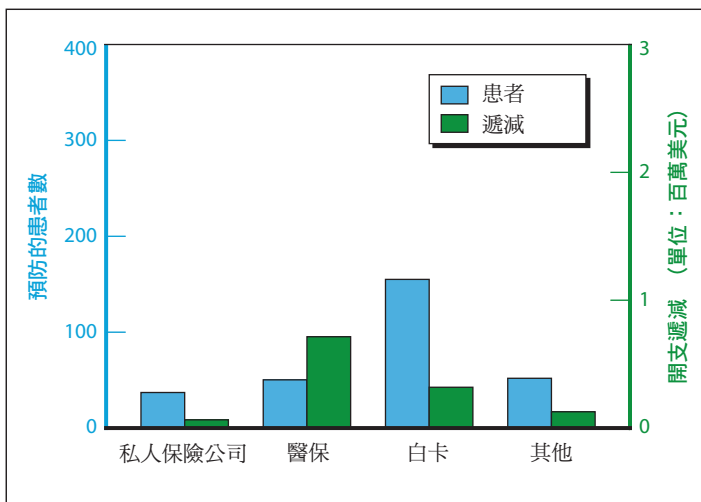


圖 4—聖弗朗西斯醫療中心



的，部分原因是白卡對於入院治療給付的額度較低。整體而言，因清潔空氣達不到聯邦要求在聖弗朗西斯醫療中心產生的醫療費用達 120 萬美元（參見圖 4）。

在薩克拉門托的加州大學戴維斯分校醫療中心，空氣污染所致的健康和醫療成本相對較小：患者人數只有 182，產生的開銷約為 190 萬美元。在斯坦福大學醫院，這一數字就更小：只有 30 名入院治療和急診患者，遠少於加州的其他地方，所產生的醫療費用也是最低的。

誰最終為空氣污染買單？

研究結果表明，更加清潔的空氣可以讓醫保、白卡等公共保險項目獲益匪淺。減少空氣污染也關乎雇主和私人保險公司的切身利益，因為空氣污染相關的醫療成本會推高員工的健康保險費用，進而增加雇主繳納的保險費。員工本人其實也在直接承擔空氣污染的成本，因為高額保險費通常會變相的減少收入。如果健康保險費沒有因為空氣污染隨醫療開支等幅增加，保險公司的盈利便會減少。綜上所述，更清潔的空氣可以惠及所有人。

This is a Chinese translation (traditional) of “Cost and Health Consequences of Air Pollution in California” (RB9501)

本研究獲得威廉與佛洛拉·休利特基金會的資助。

蘭德健康事業部的所有出版物內容摘要及研究文檔全文均刊登於蘭德公司網站的健康版塊：www.rand.org/health。本報告由 Mary Vaiana 撰寫。蘭德公司是一家非營利性研究機構，為全世界公共和私人機構所面臨的挑戰提供客觀分析和有效解決方案。蘭德公司的出版物未必代表其研究客戶和贊助商的觀點。RAND® 是蘭德公司的註冊商標。

蘭德辦事處

聖莫妮卡·華盛頓·匹茲堡·新奧爾良/杰克遜·波士頓·多哈·劍橋·布魯塞爾



OBJECTIVE ANALYSIS. EFFECTIVE SOLUTIONS.

蘭德公司是一家致力通過研究與分析來改善政策和決策的非營利性研究機構。

作為蘭德公司的一項公共服務，本電子文檔可在 www.rand.org 下載。

更多信息

請瀏覽蘭德公司網站 www.rand.org

瀏覽 [文件詳情](#) (英文)

有限電子版發行權

本文件和文中所載商標受後文通知中所提及法律的保護。本電子文檔的知識產權歸蘭德公司所有，不得用於商業用途。未經授權，嚴禁在非蘭德公司所屬網站發佈蘭德公司的電子文檔。蘭德公司的電子文檔受版權法的保護。未經許可，不得複製或以其他形式將蘭德公司的任何研究文獻用於商業用途。有關翻印和鏈接授權的信息，請查詢蘭德公司涉及 [授權許可](#) 的網頁。