



維基百科
自由的百科全書

維基人



注意

本期刊物由主編Yhz1221根據其參加2014年 Synopsys矽谷科技大賽的課題論文改編而來，主編僅在力所能及範圍內進行編寫和校對，不保證內容準確。

所有內容都根據[CC-BY-SA 3.0](#)版權協議發布。刊物中圖片的署名資訊請單擊圖片進入相關頁面。

您可以自由轉載或散發本刊物，但版權協議仍必須是CC-BY-SA 3.0，且需要署名。

封面圖片作者：ArtMechanic

本期主編：[Yhz1221](#)（新浪微博：[耶葉爺](#)）

校對和審核：[AddisWang](#)（新浪微博：[AddisWang](#)）

美工：[Ericmetro](#)（新浪微博：[Ericmetro](#)）

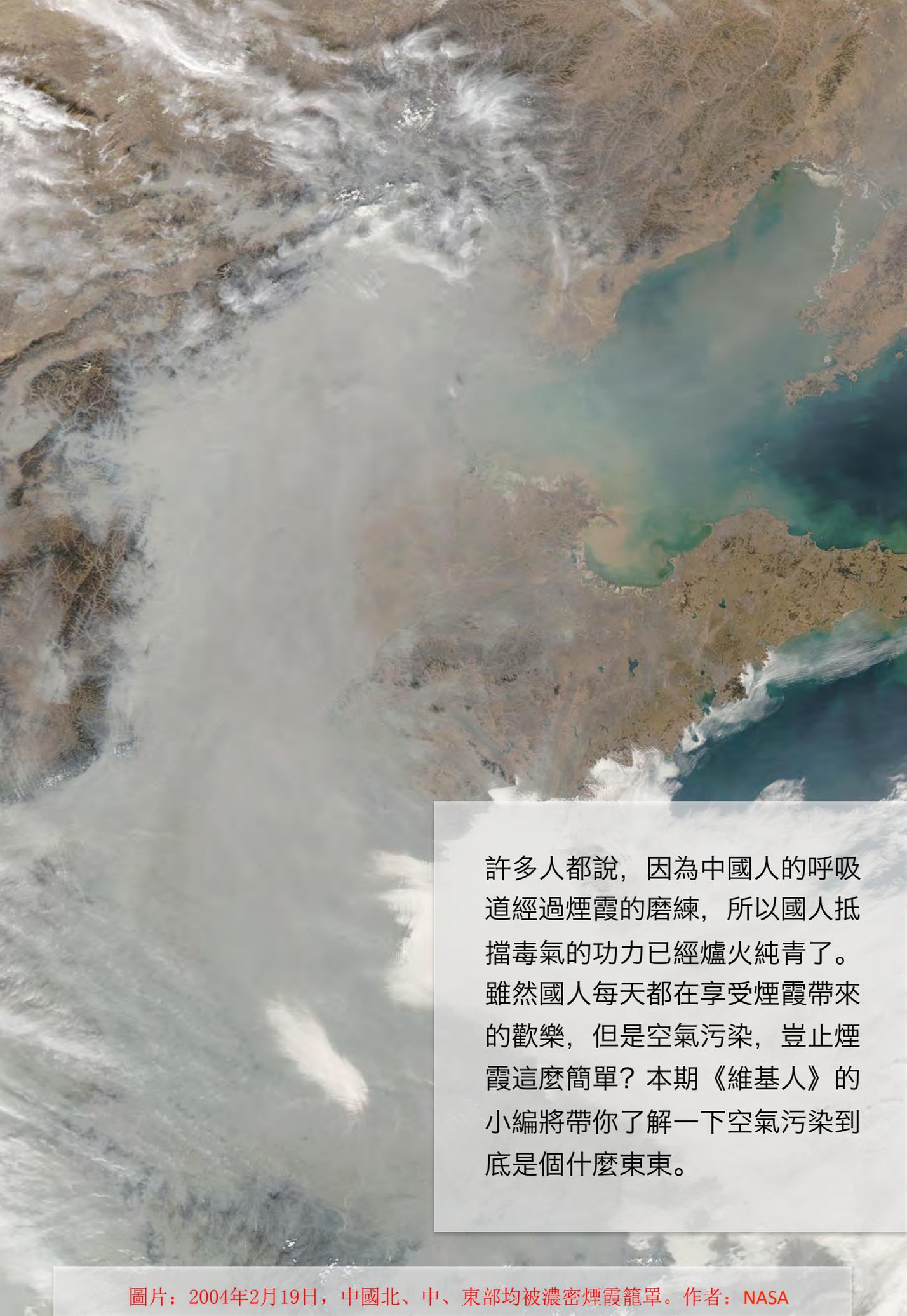
請關注我們的微博：

[@維基百科Wikipedia](#)



[想看以前的？ 往期回顾](#)

[維基百科首頁](#) [現在加入維基百科](#)



許多人都說，因為中國人的呼吸道經過煙霞的磨練，所以國人抵擋毒氣的功力已經爐火純青了。雖然國人每天都在享受煙霞帶來的歡樂，但是空氣污染，豈止煙霞這麼簡單？本期《維基人》的小編將帶你了解一下空氣污染到底是個什麼東東。

甚麼是空氣污染？

近幾年來，PM2.5和煙霞一起給人炒得沸沸揚揚。人們抱怨空氣不好，但同時也有人認為空氣污染就是PM2.5。這個觀點顯然是錯誤的。其實空氣污染是指一些危害人體健康及周邊環境的物質對大氣層造成的污染。我們日常呼吸的空氣是由氮、氧、氫等多種化學元素組成的，但每個地方空氣的化學成分都會有微妙的不同。例如，你走近廁所時聞到的臭味，就是因為廁所空氣中含有較多的氨氣和硫化氫，這些帶有異味的氣體非常不受歡迎（小編認識一個專喜好聞廁所臭的人，在此表示呵呵）。即使是在純自然的環境中，境中，也有各種污染物，但如果空氣中的污染物數量少的話，對人體和環境的影響會比較輕微；當這些污染物增加至危險的水平，我們就要想辦法把他們從空氣裏消除。早在數十年前，人們就注意到空氣污染這個問題。



煙囪中排放出來的物質產生人為空氣污染。
圖片作者：Sanao



1980年聖海倫火山爆發產生大量空氣污染。
圖片作者：CarolSpears

空氣污染可不是人類的專利。許多自然現象也能夠產生空氣污染。例如火山爆發噴出大量火山灰，便是一個很好的例子。沙塵暴、山火、大風，都能產生空氣污染。2013年9月美國加州優勝美地的山火使得當地的PM2.5一度急速飆升，濃煙乘風使得洛杉磯上空煙霞壓頂——但這不是人類的錯。此外，你消化食物以後放屁，也會產生空氣污染，你一天放一千個屁（天啊……），就產生一千次空氣污染——但這只是動物本能。然而，自然空氣污染和人類活動相比，只能算是小巫見大巫了。這幾年那麼嚴重的煙霞，就是因為大量燃燒燃料、機動車尾氣、農業燒麥稈、吸煙等因素共同產生的。人們對空氣污染研究越發深入，他們把幾種影響惡劣的污染物列入黑名單：臭氧、一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、鉛、以及顆粒物。

有益，也有害

看到「臭氧」這詞語，許多人納悶了：不是說臭氧是很有益的嗎？前段時間禁用氟利昂，不就是為了保護臭氧嗎？的確，高層大氣（平流層及以上）中的臭氧對人體是有益的。它可以保護人類免受紫外線的侵襲。然而，低空大氣中的臭氧，卻起到截然相反的作用。雖然距離地表十千米以下的地方臭氧濃度不高，但卻可以對人類產生負面影響。這裏的汽車尾氣、工業廢氣、化學有機溶劑排放大量的氮氧化物（Nox）和揮發性有機化合物（VOC），它們在空氣中如果受到陽光照射，就會發生化學反應，形成臭氧。堆聚在對流層（距地表10千米以下）的臭氧會形成光化學煙霧。光化學煙霧可不是什麼好玩意，長期暴露在含有過量臭氧的空氣中，會產生輕則咳嗽，重則哮喘的各種疾病。臭氧甚至可以對肺部產生永久性的疤痕，使肺功能受到永久損害。

根據聯合國現行標準，臭氧濃度不應超過每立方米200微克。



巴黎的光化學煙霧。
圖片作者：Saperaud



平流層中的臭氧非常重要，而對流層中的臭氧則屬有害。

圖片作者：Irrons（曾經譯者改動）

臭氧問題的確是環境界的一個老大難問題。

在高空，臭氧正被氟利昂等物質破壞，使人類容易暴露在紫外線的直接照射下。在低空，臭氧大量堆積，對人類的健康造成危害。如果消滅低空臭氧，保護高空臭氧，則是人類所關心的。現在，臭氧已經深入到我們生活中不同角落——我們使用激光打印機時也許會聞到一股怪味——那就是臭氧。但你千萬別喜歡上這個味道（寧願去聞廁所），臭氧聞多了是要中毒的！現在，許多企業已經在夏天把空調的自動溫度調節器溫度略微調高，既能節能，又能保護高空臭氧、減少低空臭氧，一舉三得。你也可以藉着少開私家車、慎用園林化學用品等方式，為減少低空臭氧出一分力。

中毒的節奏

如果說臭氧還是有益的，那麼一氧化碳、二氧化硫和鉛這幾樣玩意，就沒那麼好玩了。可以說，現實生活中種種燃燒（包括汽車引擎燃燒），都能產生一氧化碳。小編曾經在一個汽車尾氣管前為實驗採集空氣樣本，不到兩分鐘，便被一氧化碳熏得頭暈腦脹，不得不熄掉引擎休息。如果暴露得再長一點，就會嚴重中毒。因此，小編在此警告各位：千萬別沒事找事湊上去聞汽車尾氣管！有強迫症患者可能因此要改道去聞煙囪去了，小編在呵呵之餘也警告大家：煙囪也別聞！那裏可是二氧化硫的發源地！讓二氧化硫進到你的血液裏可不是什麼好事，記得有人被潑硫酸毀容嗎？二氧化硫和硫酸雖然不是同一種物質，卻也算是兄弟了（酸雨表示笑而不語），如果把一堆「準硫酸」灌進你的血液裏，會發生什麼呢？

根據聯合國現行標準，二氧化硫濃度不應超過每立方米20微克，極端情況下，十分鐘平均值不應超過每立方米500微克。



一些巴士和火車已經開始以電力為能源，有效減少二氧化硫排放。上圖作者：AndyHe829，下圖作者：Mimura

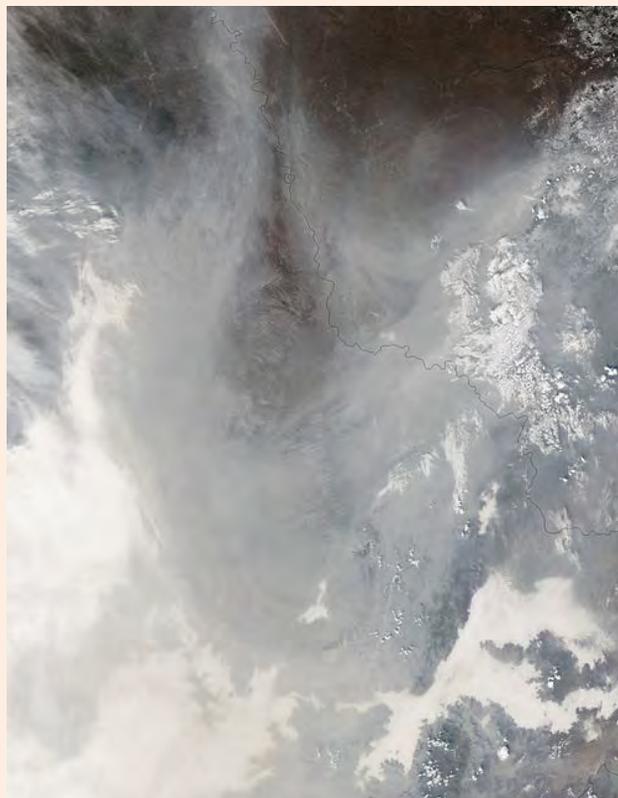
鉛筆的用途一是寫字，二是被人拿嘴啃。不過，你啃鉛筆可以，千萬別啃鉛！它們不是一樣東西！新聞上都說某地的小朋友鉛中毒後如何悲慘，可不是啃鉛筆造成的。為什麼我們要推廣無鉛汽油，就是為了減少鉛這種有毒物質的排放量。然而，許多直接被掩埋的廢棄的電子產品排放出的大量鉛污染了土壤，在這種有毒土壤上種的菜，可能會使兒童變成腦殘（智力下降）、男女同胞們喪失生育能力（為了幸福同房也要遠離鉛啊！）。漂浮在空氣中的鉛，和土壤中的鉛是一樣的，都能對人體產生巨大危害。為了避免變成腦殘，我們已經為降低鉛、一氧化碳和二氧化硫排放各盡其力。許多國家很久以前就對工廠的鉛排放設備設定了嚴格的標準。



圖為鉛，是一種有毒物質。
圖片作者：Alchemistr hp

煙霞的元凶

前幾年起，中國各地的美國使領館開始自發公布以美國標準測量的空氣質量數據，立刻引起轟動——在中國標準全國一片綠的情況下，美國標準測出來的數據竟然是一片紅。這裏的空氣還是良，幾公里外的美國領事館裏就成了嚴重不健康——是美國人要陷害中國嗎？很明顯不是。當外面一片灰霾的時候，你卻說空氣是良？開玩笑嗎？似乎還是信美國人靠譜點。這其實是反映了中國在檢測細顆粒物方面的技術和標準都沒有跟上時代的需求。這就牽涉到了煙霞的一個大元凶——顆粒物。顆粒物簡稱PM，即是懸浮在空氣中的固體顆粒或液滴。其中，直徑小於或等於10微米的顆粒物稱為可吸入顆粒物（PM10）；直徑小於或等於2.5微米的顆粒物稱為細顆粒物（PM2.5）。



2013年10月21日，黑龍江省上空的煙霞衛星圖片。
圖片作者：NASA

根據聯合國現行標準，PM2.5濃度不應超過每立方米10微克，PM10濃度不應超過每立方米20微克。



2013年12月6日，上海黃浦區被煙霞籠罩。
圖片作者：Galaxyharrylion

顆粒物當中，最受人關注的，便是PM2.5。它是如此的小：二十個PM2.5粒子排列起來，才有人類頭髮絲那麼粗。和PM10比起來，它的典型特徵就是小——也就是更危險！都說個頭小靈活，PM2.5憑藉其細小身材，可以輕而易舉，進入人的肺部，甚至進入血液中，嚴重影響人的各種身體機能。研究表明，長期暴露在高濃度PM2.5會逐漸引起動脈斑塊沉積，血管炎症和動脈粥樣硬化等疾病，嚴重者最終可引發心臟病或其他心血管問題。只要PM2.5的濃度高於每立方米10微克（相比之下，2013年北京的PM2.5平均濃度為每立方米98.5微克），死亡率每10微克上漲4%，心肺疾病帶來的死亡風險上升6%，肺癌帶來的死亡風險上升8%。許多留學黨們每次回國喉嚨都要難受一陣子，就不難解釋了。

煙霞如何組成？



2013年8月6日，上海南匯上空的棕霾。



煙霞遮擋住了部分陽光，使得日落景色獨具特色。



煙霞不僅是個環境問題，還是個美觀問題。

長期以來，中國大陸的空氣檢測系統只計量PM10，也就是可吸入顆粒物，而PM2.5則不納入統計範圍。這也就是為甚麼很多時候外面明明灰濛濛的，空氣卻被彙報成良甚至優。2012年起，中國逐漸將PM2.5納入檢測範圍。以更新後的標準，大半個中國的空氣都是有毒的——濃度超過三四百甚至爆表都是司空見慣的事情。不過，發展中的陣痛是無可避免的，解決問題之前先要認識問題。其實，煙霞裏的學問也是大着呢。通常來講，煙霞分為兩種：棕霾和灰霾。棕霾，顧名思義，天空是棕色的。棕霾不僅有大量顆粒物，也有諸如二氧化氮等氮氧化物。正如本期前文所敘述的，汽車尾氣、工業產生大量的氮氧化物（NO_x），在空氣中遇光發生反應，形成化學煙霧——或多或少這就是棕霾。有時候，天空明明是藍色的，靠近地平線的地方卻有一層薄薄的棕色霧狀氣體——這就是棕霾。在飛機上望向地面，你會看得更明顯。

灰霾和棕霾不同，灰霾一般由燃油、燃煤產生的大量煙塵堆積而來。在灰霾下，空氣充滿了煙塵——有時候你出門聞到燒焦氣味，就是灰霾搞的鬼。在北京、紐約這樣的大都市，有時棕霾和灰霾會合在一起，形成更厲害的霾。由於煙霞顆粒物含有重量，它會堆積漂浮在地面附近。當飛機在煙霞天起飛時，你會感覺到隨着飛機的升高，天空會越來越清晰。等飛機攀升至三至五公里高，天空便是一片湛藍。

煙霞裏面有甚麼？



森林大火产生大量的黑炭，是PM2.5的重要来源。图片作者：美国联邦政府（公有领域）

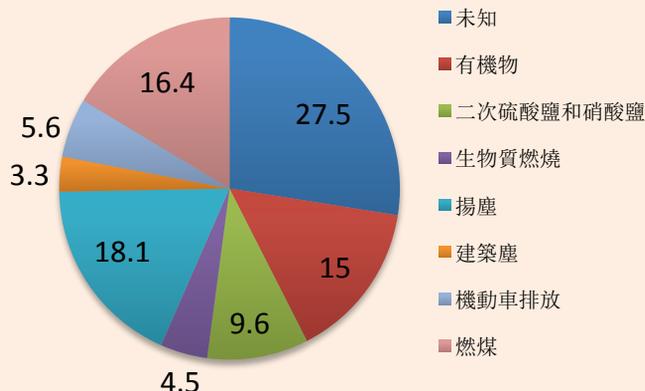


2013年7月31日，暴風雨前夕的上海，顆粒物大量聚積。圖片作者：小編本人

即使是同一地方，空氣污染的程度也常常受到天氣的影響。像北京、上海這樣的大都市，人口眾多，空氣質量往往要依靠風、雨來調節。沿海地區經常吹海風，煙霞常被吹散到海上，因此沿海地區空氣質量往往比內陸好。當上海的天空還是土黃色的時候，幾十公里外的崑崙列島往往是陽光普照。夏天在暴雨來臨的前夕，空氣質量往往很差，這是因為烏雲壓頂外加空氣潮濕，空氣流動較難，污染物不易擴散。不過，暴雨降下之後，空氣會被迅速的洗刷乾淨。有時，晚上響了一晚的雷，狂風暴雨後，早上一開窗，你就可以看到湛藍的天空。

吸了那麼久煙霞，我們究竟吸進去了些甚麼東西？在不同的地方，煙霞所含的成分是不同的，例如美國的煙霞含有較多山火引起的黑碳和機動車尾氣中的硝酸鹽顆粒，中國的煙霞則含有大量揚塵顆粒以及燃煤產生的硫酸鹽顆粒。在中國，有超過65%的能源由燃煤發電廠供給，而煤被視為一種不環保的燃料，這在冬天尤為顯著：每當大城市集中燃煤供暖開始的日子，便是嚴重煙霞來臨之時。相比之下，南方城市因為取暖少，空氣遠比北方好，海南島更是全年為優。而到了春天，供暖停止，燃煤需求下降，空氣質量便會好轉。這一點在美國則也是類似：美國人冬天喜好燃燒木頭取暖，使得美國冬天空氣中的碳濃度增加。揚塵對於中國北方而言也是一大煙霞輸送器，北方氣候乾燥，沙塵暴、大風都會吹起大量揚塵顆粒，形成煙霞。現在許多地方森林退化，破壞生態環境，也使得揚塵越來越嚴重。炭顆粒則是另一大煙霞來源——幾乎所有的有機物燃燒都會產生黑碳顆粒（嗯，你生氣的時候在家到處點火，也會產生PM2.5，為了環保，你還是不要燒自家房子了，麼麼噠）。美國的原始森林的PM2.5在乾旱季節常常爆表，就是因為森林火災造成的。

北京市PM2.5來源百分比（2000年）



我們正在做甚麼？



從熱水器到發電機，太陽能能夠幫我們減少對化石燃料的依賴。圖片作者：Ohweh



風車在許多人眼中似乎是個擺設品，但它也能為節能減排出力。圖片作者：Xmhaoyu

現在，人們已經做了很多事來阻止空氣繼續污染下去。例如，藉助減排措施，北京大氣PM2.5當中的交通污染源從1990年的35.7%下降到2000年的15.5%，燃煤則從1990年的32.7%下降到2000年的16.4%。近年來不斷轉差的空氣質素或多或少是因為經濟發展使對能源消耗的總體需求增加，但藉着不斷收緊的環保標準，人們正在逐步遏制空氣不斷變壞的趨勢。人們藉着推廣天然氣、太陽能等清潔能源，已經開始逐漸減少對燃煤這一落後能源的依賴。此外，還有電動汽車這些新型科技產品，都能夠為保護空氣出力。

既然瞭解了它，那就要解決它。解決的第一步是加強監測。大多數國家使用「空氣質量指數」（AQI）來表示某地的空氣質量。一直以來，中國只監測PM10、SO2和NO2三項指標。2012年，中國修訂了空氣質量標準，新增了PM2.5、O3和CO三項指標。新標準使得一些地方的指數頻繁爆表，但也更加貼近公眾的感受。顆粒物濃度（包括PM2.5和PM10）由於變化速度快且不穩定，根據24小時平均的AQI指數延後發布，為了令空氣質量的顯示更加客觀，人們還推出了「實時質量空氣指數」，所有指標均以一小時平均值來計算。

不同國家的空氣質量監測標準是不同的，但他們都會依照標準將空氣質量分成若干個層級，當空氣質量低劣到一定程度，政府和媒體會發出警報，勸告人們避免出行。香港則是一個例外，它們採用分為十級的「空氣質素健康指數」，而不是直接使用AQI。無論如何，世界各地都已經重視起對空氣污染的檢測。

中美PM2.5濃度標準對比
單位：微克/立方米

等級	中國	美國
優	<35	<15
良	<75	<40
對敏感人群有害	<115	<65
不健康	<150	<150
非常不健康	<250	<250
危險	>250	>250

在將來，比PM2.5更小的顆粒，例如PM 1（二手煙顆粒便有很多是PM1），將會逐漸為人所知，它們比PM2.5危害更大，也更難治理。不過，空氣污染治理沒有捷徑可走，即使是歐美發達國家，也花了數十年才成功控制住了空氣污染。防治空氣污染是一件需要時間和耐心的事情，但人們的環保意識會提高，科技會進步，人們最後也會制服PM2.5，屆時，擁有純淨天空便不再是夢想，而是人們每天都能享受的事情。

（本專題完）

小編為大家列出了一些和本期有關，你可能感興趣的百科條目，你可以點擊鏈接，也可以手動在維基百科中搜索：

- [空氣污染](#)
- [顆粒物](#)
- [二氧化硫](#)
- [臭氧](#)
- [一氧化碳](#)
- [空氣質量指數](#)
- [中國的空氣污染](#)
- [煙霞](#)
- [2013年中國中東部嚴重霧霾事件](#)
- [2013年中國東北霧霾事件](#)
- [清潔能源](#)

維基大小事



付費編輯？快亮出家底！

2014年6月16日，維基媒體基金會對[使用條款](#)進行了一項重要修訂。這個修訂禁止旗下所有維基項目的任何秘密有償編輯行為。從今往後，所有接受報酬的用戶必須以適當形式，公開他們的僱傭關係。

接受報酬編輯的行為一直受到維基百科志工們的詬病。許多寫手在維基百科上為他們的客戶們（通常是企業）打廣告、改文字，並收取錢財。單是淘寶網，小編就已經看到了若干家明碼標價的「維基百科寫手」，其中一家名為「維基百科推廣」的店鋪不僅公開提供諸如打廣告、刪除利淡消息等服務，還聲稱自己了解維基百科審核規則，並稱自己懂得如何打廣告才能「秒通過」。而保守估計，其實中文維基百科每年刪除的廣告條目多達數千條。

不開誠布公的付費編輯是不正當的行為，且會威脅維基媒體項目的信譽。我們十分擔憂此類行為會危害維基媒體的中立和可靠。本次修改使用條款，顯示我們對廣告編輯的反對在法律方面更上一層樓。

本次新的修正案不會對任何普通用戶產生影響。但對於收受報酬來編輯的用戶，即使他們的編輯符合維基百科的質量標準，也必須公開他們的僱傭關係和編輯動機。不管他們收受的報酬份額多少，形式如何，也不管這些報酬有沒有到手，都一視同仁。

雖然可以預見不少人仍會一如既往，轉入地下進行廣告編輯，但至少名義上，這個修正案為我們維護維基百科優質條目提供了堅固的後盾。今後，想偷偷摸摸在維基百科上打廣告的人們，可要注意了……**別看今天寫的歡，當心將來拉清單！**



附錄



本附錄收錄了下列常用鏈接：

- [維基百科首頁](#)
- [關於維基百科](#)
- [維基百科統計頁](#)
- [聯絡維基百科](#)
- [維基百科版權協議](#)
- [新手簡明指南](#)
- [常見問題解答](#)
- [維基媒體基金會](#)
- [維基百科方針](#)
- [維基百科編輯指引](#)
- [維基百科術語表](#)

如果您有任何意見或建議，請即刻聯繫本期期刊的主編[Yhz1221](#)。（新浪微博：[耶葉爺](#)）

請在[此處](#)向主編留言反饋。

感謝您閱讀我們的期刊。希望您一如既往地支持我們。

（本期完）