



黴菌

紐澤西州居民指南



瞭解黴菌檢查及清除

- 我應該要求何種服務？
- 有哪些重要的檢查流程？
- 黴菌採樣有用嗎？
- 黴菌檢查和清除中應提供何種資訊？



紐澤西州衛生部
消費者、環境和職業健康服務
環境與職業健康評估方案
郵政信箱 369
紐澤西州特倫頓 08625-0369
電話：609-826-4950
傳真：609-826-4975
Website: www.nj.gov/health/iep



目 錄

目的.....	1
黴菌定義	1
黴菌如何滋生	1
黴菌外觀	2
瞭解黴菌	2
健康問題	3
評估 風險	4
識別黴菌	4
聘請黴菌顧問或整治承包商的基本技巧	5
服務要求	6
為什麼需要進行徹底的目視檢查和評估	7
解決水分入侵問題及制定黴菌整治計畫	7
何時需要進行黴菌採樣	8
採樣計畫	9
作為黴菌檢查和評估結果應提供的資訊	10
解決措施	11
誰應擔任清理黴菌工作	11
檢查服務清單	12
整治	13
黴菌整治清單	13
參考	14



目的

這些指南旨在說明紐澤西州居民瞭解有關黴菌的基礎知識、安全地清除黴菌，並在必要時，選擇黴菌顧問或承包商進行整治。這些指南針對住宅樓編制。商業和學校建築黴菌指南由美國環境保護局（US EPA）提供，詳情請參閱以下網址：
<http://www.epa.gov/mold/pdfs/moldremediation.pdf>.



黴菌定義

黴菌屬於在環境中自然形成的一種真菌。在紐澤西州有許多不同種類的黴菌。黴菌有助於分解死亡物質，並將其轉換成能被生物體利用的有機物。

霉菌如何滋生

黴菌通過消化和破壞其所寄生的物質而生長。它們幾乎無處不在

黴菌消化並毀滅其寄生的建築物。

，只要條件有利就可以在任何物質中滋生。黴菌需要營養（氧氣和水分）以及一種物質作為其滋生的載體，構成其生長的有利條件。黴菌通過產生孢子繁殖。這些孢子可以在室內外通過空氣傳播。如果孢子落在適宜的物質中，並且具備有利條件，黴菌就會開始滋生。

黴菌外觀

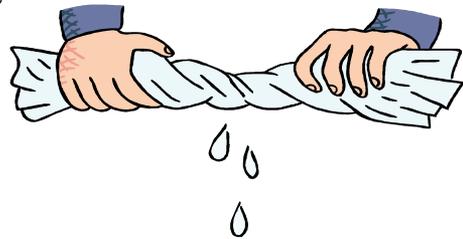
黴菌通常以群體生長並且可能會呈現不同的形狀和顏色。有些黴菌可能呈圓形生長，有些則可能不斷生長和擴散直至覆蓋一個區域。黴菌可能為棕色、黃色、綠色或黑色。呈現的外觀取決於所出現黴菌的種類。



瞭解黴菌

雖然黴菌無處不在，較為普遍，但是當他們在房屋和建築物的室內生長的時候可能會成為一個棘手的問題。許多建築材料，如石膏板、天花板和木框架都包含著纖維素，而纖維素可以滋生黴菌。

當建築材料滋生黴菌時，其結果可能是毀滅性的。黴菌可能會在不起眼的地方生長，如頂部的天花板、牆壁後面、閣樓和地下室或爬行空間。黴菌可能導致牆壁和天花板變色，並且開始腐蝕分解建築的螺栓和托梁，造成大量的財產損失。



無水分=無黴菌生長

過度潮濕是導致黴菌滋生的關鍵因素。過度潮濕源可能是管道洩漏、屋頂或窗戶洩漏、高濕度、洪水、或因保溫效果差導致水分凝結於牆內。

健康問題



有一點很重要，如果有人懷疑他們的健康因與黴菌接觸受到影響，一定要諮詢醫生。



高危險群體：

- 之前存在健康問題的個人（過敏：肺部疾病如哮喘或肺氣腫）
- 嬰兒
- 老人

黴菌產生孢子和化學物質是其正常生命週期的一部分，當接觸到這些物質時有些人可能會出現反應。黴菌孢子在顯微鏡下可見，一旦進入

常見的健康影響包括：

- 過敏反應—打噴嚏、鼻塞
- 刺激鼻子、喉嚨和呼吸系統
- 哮喘發作
- 過敏性肺炎



空氣中，很容易被吸入體內。孢子可能含有過敏原，會刺激鼻子、喉嚨和呼吸道。

除了產生過敏原之外，黴菌還可能釋放微生物揮發性有機化合物（MVOC）。這些化學物質通常產生濃烈的刺鼻的氣味，一些人常將發霉的氣味與黴菌作連結。這些化學物質釋放到空氣中，可以被吸入、攝入體內或通過皮膚吸收。MVOC是一種刺激物，人們常將其與頭疼、噁心、頭暈和疲勞聯繫起來。

注意：有些黴菌可能會導致更加嚴重的反應。如果您的反應強烈，而離開受影響的建築物會有所改善的話，您需要尋求醫生說明並諮詢顧問詢問繼續待在家中、公寓或存在問題的其他建築物內是否可行。

評估風險

有一些因素可以用來評估是否會增加健康風險。這些因素包括：

- 評估個人對黴菌的敏感性（兒童、老人和那些健康曾經受損的個人可能更加敏感）
- 黴菌生長的嚴重程度
- 黴菌生長的條件



識別黴菌

通過徹底的目視檢查來確定家中是否存在黴菌。檢查可以由房主或合格的環境顧問來完成。

過度潮濕始終是滋生黴菌的關鍵因素。檢查建築是否漏水和其他過度潮濕源。這是尋找黴菌生長的首要區域。黴菌在含纖維素的建築材料中滋生嚴重。因此，含纖維素的所有建築材料（即天花板瓷磚、石膏板、螺栓、木製品等）應該仔細檢查黴菌生長的跡象。

尋找黴菌的區域：

- 有水分存在或洪災發生的任何區域
- 地下室、爬行空間、閣樓。

如何尋找：

- 牆壁或天花板的變色區域持續擴大或變色。
- 有刺鼻、发霉气味的区域。





聘請黴菌顧問或整治承包商的基本技巧

- 詢問該公司代表他們的檢查員是否接受過任何形式的與黴菌評估工作相關的專業訓練（參見顧問授權，第7頁）。

- 詢問承包商他們有關此類工作的經驗，並從類似工程中尋求參考。

- 從不同的公司詢問估價，因為這些估價可能會有很大的差異。確保所有承包商競標同一項目。估價應



詳盡全面，並包含所有服務專案。

其中可能包含採樣、設計、更換、

任何損害維修等服務。確保承包商親臨工作現場，而不是通過電話給出估價。警惕那些大大低於其他估價的估值。較低的估價並不意味著承包商幹得不好，但要確保檢查所有的參考資料並在工作開始前獲取一份詳細的工作書面說明。

- 與承包商溝通並瞭解他們如何執行這項工作。如果某些事項聽起來有失合理性，那麼在選定該承包商之前應獲取更多有關工作可行性的資訊。如果您不能確定這項工作是否符合當地建築規範的規定，在承包商開展工作之前應與當地的建築規範辦公室取得聯絡。

- 查明承包商的責任保險類型。詢問其保險險種、參保範圍和保險金額。如果您不確定保險範圍，那麼需要確定其是否包含黴菌和微生物工作。

聘請黴菌顧問或整治承包商的基本技巧（續）

- 注意在詢問和招標過程中承包商對您做出的回應。承包商是否給您及時回電？他或她是否及時趕赴現場？他或她是否盡力去解決您所有的問題或提供可能解決這些問題的資源？在雇用承包商之前先回答這些問題。
- 一棟建築不可能完全沒有黴菌。如果承包商承諾讓您家中完全沒有黴菌滋生，那麼應該避免雇用這種承包商。
- 聯繫聯邦貿易委員會、消費者保護局以及商業改善局，調查該公司是否有投訴記錄。該承包商也可能在紐澤西州獲准從事有關鉛或石棉的專案。您可以聯繫各授權事務處瞭解他們在該行業中是否有違反作業規範的記錄。請參閱參考資料（第15頁）瞭解如何聯繫這些辦事處。
- 考慮聘請不同的公司來進行測試和整治。用同一家公司可能會產生利益衝突，應儘量避免。
- 該顧問公司應提供書面檢驗報告，包括所有檢查區域的匯總、黴菌生長原因、問題解決方案，以及任何採樣結果。

服務要求

要求一個阻止水分入侵的方案 – 徹底整治黴菌之前應該解決潮濕源問題。

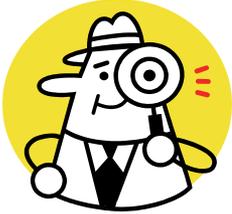


不要只是簡單要求進行黴菌測試!!

要求制定黴菌整治計畫—水分入侵問題一旦解決，便可以進行黴菌整治了。在雇用整治承包商時此項計畫至關重要。

如果要進行測試詢問需要進行測試的原因、測試的類型以及您會得到哪些測試結果。

為什麼需要進行徹底的目視檢查和評估?



徹底的目視檢查和評估對於獲取黴菌存在的資訊是最重要的一個過程。目視檢查和評估將對可能受到水滲透/洩漏或濕氣過重影響的各個區域進行檢查，並確定黴菌生長的區域。

解決水分入侵問題，並制定黴菌整治方案

如果在目視檢查過程中發現存在黴菌問題，需制定一個解決水/潮濕問題的方案以及一個清除黴菌的方案，並按照方案執行。從目視檢查中獲得的資訊可以在以下方面說明到專業顧問：

- ☑ 確定潮濕源，以便在嘗試消除黴菌問題之前將其解決。
- ☑ 有助於確定黴菌生長的嚴重程度。
- ☑ 如果有必要，幫助其制定黴菌採樣的方案（請參閱標題為“何時需要進行黴菌採樣/測試？”的小節，以確定進一步測試是否可取和/或有必要）。
- ☑ 有助於制定一個減輕任何黴菌污染的行動方案。
- ☑ 如果導致黴菌滋生的水中含有汙物或其他危害物質，有必要採取另外的措施處理、清潔和淨化該區域。



何時需要進行黴菌採樣?

請注意: 如果在目視檢查中發現存在黴菌，那麼沒有必要另外進行測試。

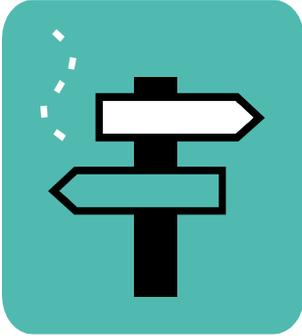


一旦發現黴菌問題，應更好地利用資源來解決任何潮濕問題並清除黴菌污染，而不是進行測試。但是，如果在目視檢查沒有發現黴菌，卻仍懷疑其存在，那麼有必要進行測試。在決定是否進行黴菌採樣時，應考慮採樣的成本。測試應始終由合格人員（見顧問授權，第7頁）進行。當地衛生部門可能能夠幫助您，或者您應該諮詢專門研究評估黴菌污染或在這一方面富有經驗的環境顧問。

如果有必要進行黴菌採樣，可從建築材料、灰塵或從空氣中收集樣本，這有助於確定黴菌污染的程度。採集黴菌樣本有助於顧問確定出現的黴菌種類、集中程度以及黴菌是否正在活躍地生長。

通過單獨採樣一般不會獲得評估黴菌嚴重程度和潮濕問題所需的所有資訊。

採樣計畫



有必要進行採樣時，需要連同調查一起進行。這樣才能對建築物內的現有條件做出準確的評估。為完成這一點，還應制定具體的採樣計畫。

最佳採樣方案應在那些懷疑有黴菌生長的區域進行，並闡明在該區域進行採樣的原因。顧問可能收集的典型樣品包括：大樣、表面樣品、灰塵和空氣樣品。

另外進行的測試可能包括室內相對濕度評估、在可疑地區提取建築材料的濕度讀數。也可能對可疑表面和建築材料的大樣進行測試。





作為黴菌檢查和評估結果應提供的資訊

應在最終報告中清楚地說明黴菌檢查和評估的結果。最終報告應由三個組成部分：一份檢查總結；一份黴菌生長條件總結；和一份濕度條件確定總結。

對每份報告的描述如下：



檢查總結

- 總結進行檢查的範圍，並詳細說明檢查的區域。
- 詳細介紹檢查和評估中所使用的技術。

濕度資訊總結

- 確定潮濕源和/或濕氣侵入源。
- 說明需要採取的措施，以解決任何水分和/或濕氣浸入問題。

黴菌資訊總結

- 總結所確定的滋生黴菌的全部因素，包括具體地點、影響面積和黴菌侵蝕的底層大小。
- 黴菌滋生影響的面積應該分為不同等級。這有利於制定整治方案。
- 其他可能存在的污染物資訊（特別是污水洩漏、洪水）。

解決措施

如果發現黴菌問題，需要採取措施解決，並進行整治以防造成進一步的財產損失和黴菌接觸。美國環境保護署（USEPA）已經概述了整治黴菌污染的具體措施。這些措施包括：

- ☑ 確定和解決潮濕源。
- ☑ 移除和/或清理黴菌污染材料。
- ☑ 清除黴菌，並且確保該區域在進行任何改造和建設工作之前保持完全乾燥。

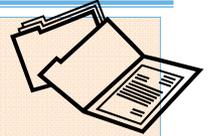
USEPA還指出，不僅要殺死黴菌，還要將黴菌清理乾淨，因為即便是死亡黴菌仍然會引發過敏反應。參見參考部分（第16頁），瞭解如何聯繫美國環保局。

誰應該擔任清理黴菌工作？

決定由“誰”來擔任黴菌整治工作並不總是那麼容易。對於黴菌滋生的小塊面積（即小於**10**平方英尺），房主或建築維修人員（適用於公寓和託管公寓）便能夠進行這項工作。對於較大面積區域（如大於**100**平方英尺），應該雇用具有清理黴菌或環境污染經驗的合格承包商。介於**10**平方英尺和**100**平方英尺之間的受影響區域應該尋求專業的意見。參閱第五頁有關如何選擇承包商的資訊。



檢查服務清單



檢查

- 從幾個不同顧問處尋求報價。
- 選擇一家顧問 (參見第5頁)。
- 為需要完成的工作制定一份合同。
- 檢查多餘水分源的區域。
- 評估具有黴菌跡象、濕度過高或有多餘水分的區域。
- 需要採樣嗎?如果 需要,顧問需要解釋採樣原因和採樣計畫(樣本展示, 樣本數量, 採樣地點等)。
- 如果發現黴菌並且經濟允許的話, 制定一個整治方案, 維修造成浸水的區域, 拆除受損物品和建築材料, 整治黴菌, 並確定承包商在整治任務完成之後應達到的黴菌污染含量的標準。
- 在採樣或整治完成之前確保進行徹底的目視檢查。

目視檢查結果:

- 確定多餘水分源以及修理房子和糾正問題需做事項。
- 確定是否需要進行採樣/測試, 如果需要, 確定何種類型的樣本, 樣本數量, 成本等。

一旦完成檢查、測試和採樣:

- 要求顧問講解報告並對結果做出解釋。
- 顧問應制定方案進行黴菌整治。
- 此時, 您需要僱傭一家顧問公司。
- 一旦完成整治, 應進行進一步的測試以確保室內黴菌含量回復至正常水準(在整治之前應確定好)。

整治

在黴菌的環境下工作是很危險的，因此不管是誰在執行工作，都需要採取措施來保護工人和居住者的健康。

工人需要使用手套，口罩，防護衣和護目鏡或其他眼睛保護措施。另外還需控制該工作區域，以防止黴菌的蔓延到其它區域。

作為公眾服務，紐澤西州衛生署保留了一些公司名單，可以協助黴菌污染評估和黴菌整治工作。消費者應有足夠的知識可以確保其雇用的承包商有資格完成此項任務。關於如何選擇合格的承包商，請參見第5頁。第16頁中“貿易公司，諮詢公司和整治企業”之下的連結中，可以找到紐澤西州衛生署的名單列表。

黴菌整治清單

- 獲取幾個不同承包商的報價。
- 選擇一家顧問(參見第5頁)。
- 為要完成的工作制定一份合同。
- 確保您知道該做些什麼。
- 確保移除和處置所有黴菌生長的多孔滲水物品(例如地毯, 紙質物品, 軟墊傢俱等)
- 應整治受污染的結構元件(需整治的物品應由您的顧問在整治方案中詳細說明。)
- 一旦黴菌整治完成，應進行進一步測試，以確保家裡的黴菌含量處於正常範圍之內。在清理之前告訴您的顧問有關可再次使用的安全黴菌含量。
- 拆除的建築部分需要重新修建。





參考

圖片：

一些圖片來源於Aerotech實驗室和EMSL實驗室

信息：

美國政府工業衛生學家會議（ACGIH），《生物氣膠：評估和控制》ACGIH, 1330 Kemper Meadow Drive, Cincinnati, OH, 45240, ISBN：882417-29-1, 1999.

紐約市衛生局, 環境保護局和職業流行病學, 《室內環境真菌評估和整治指南》, 2000年11月。

美國環境保護局, 空氣和輻射辦公室, 室內環境事業部, 《學校和商業建築黴菌整治》EPA 402-K-01-001, 2001年3月。

聯繫資訊：

紐澤西州衛生部消費者, 環境與職業健康服務,
環境與職業健康評估方案
609-826-4950

紐澤西社區事務部, 鉛許可
609-633-6224

紐澤西州勞工和勞動力發展部, 石棉許可
609-633-2159



參考

網上的有用資訊:

紐澤西州衛生署

貿易公司，諮詢和整治公司：[http://www.nj.gov/](http://www.nj.gov/health/iep/mold_ta.shtml)

[health/iep/mold_ta.shtml](http://www.nj.gov/health/iep/mold_ta.shtml)

其他連結:

http://www.nj.gov/health/iep/mold_links.shtml

美國聯邦貿易委員會，消費者保護局

<https://www.ftccomplaintassistant.gov/>

(美) 商業改善局 [http://](http://www.bbb.org/us/Contact-BBB/)

www.bbb.org/us/Contact-BBB/

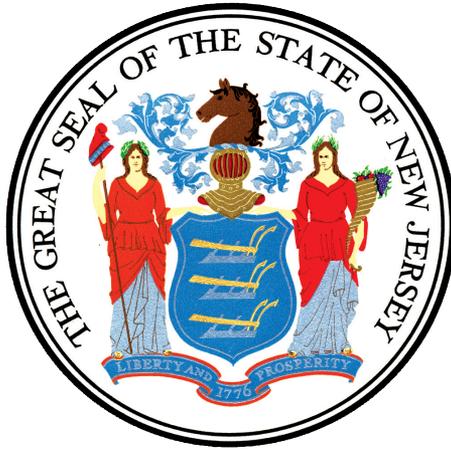
美國環境保護局 [http://epa.gov/](http://epa.gov/mold/)

[mold/](http://epa.gov/mold/)

紐澤西州社區事務部，當地建築規範辦事處[http://](http://www.state.nj.us/dca/divisions/codes/publications/pdf_oramuniroster.pdf)

www.state.nj.us/dca/divisions/codes/publications/pdf_oramuniroster.pdf





紐澤西州衛生部
消費者、環境和職業健康服務
環境與職業健康評估方案
郵政信箱 369
紐澤西州特倫頓 08625-0369
電話：609-826-4950
傳真: 609-826-4975
Website: www.nj.gov/health/iep