

教育局通函第 65/2007 號

分發名單：各中學校長

副本送：各組主管/官立小學校長  
- 備考

(注意：所有科學教育學習領域的教師及實驗室技術員均應閱讀此通函)

---

2005/06 學年中學實驗室意外調查結果

摘要

本通函旨在通知各中學有關 2005/06 學年中學實驗室意外調查的結果。

詳情

2. 由1995/96學年起，本局進行了多次中學實驗室意外調查，作為監察中學科學實驗室安全水平的其中一個途徑。而2005/06學年中學實驗室意外調查已完成，有關結果概述於隨附的報告內（附件）。該報告為學校提供常見實驗室意外的性質和成因的資料，亦向學校建議一些措施，以減低實驗室意外發生的機會。請各校長將報告交予各理科教師及實驗室技術員閱覽。

3. 本局科學教育組將於2007年6月18、20-22日舉辦研討會，概述調查結果及建議提升實驗室安全的措施。有關研討會的詳情，請瀏覽本局培訓行事曆（課程編號：CDI020070367）。

查詢

4. 如有查詢，請致電3698 3439與科學教育組聯絡。

教育局局長  
劉遠騰代行

2007年6月11日

## 2005/06 學年中學生實驗室意外調查報告

## 一. 背景

由 1995/96 學年起，本局進行了多次中學實驗室意外調查，作為監察中學科學實驗室安全水平的其中一個途徑。自 2002/03 年度起，本調查定為每三年舉行一次。調查結果會分發予各校參考，讓學校得悉有關常見實驗室意外的最新資料，從而採取適當的預防措施。本報告概述 2005/06 學年調查的結果。

## 二. 調查結果及觀察所得

調查結果顯示，在 2005/06 學年平均每校實驗室意外的宗數及性質均與以往的調查結果相若。在回應調查的 464 所學校中，有 296 所中學（佔 64%）申報並無發生任何實驗室意外。申報的意外總數為 554 宗，大部分（佔 91.7%）都是由於學生不小心所引致。總共有 500 名學生及 8 名教師和實驗室技術員受傷，大部分的損傷亦甚為輕微，各有關學校已視乎個別情況作出處理。

灼傷或燙傷及割傷是最常發生的意外，約佔總數的百分之七十。學校所申報的各類意外數字見載於附錄，而各類意外的性質摘要如下：

- (1) 割傷：大多數意外涉及被玻璃儀器（例如試管、玻璃管）的碎片、工具（例如解剖儀器、切刀）或尖銳的邊緣輕微割傷。約百分之五十的意外在初中科學課中發生。割傷的部分集中在手指和手掌。
- (2) 灼傷或燙傷：意外通常是在處理熱的物件（例如三腳架、本生燈、金屬棒、玻璃器皿或燃燒匙）、熱的液體、本生燈焰或點燃的火柴時不小心而引致的。約百分之六十九的意外發生在初中科學課中。最常見的是輕微灼傷手部。
- (3) 化學品接觸皮膚：不少意外是在傾倒化學品或加熱化學液體時發生的，最常涉及的化學品是濃硫酸、苯酚和稀酸。傷者多數是輕微灼傷或感到刺痛。
- (4) 眼部意外：很多個案是由於化學液體濺向眼睛導致的，通常會引起眼部輕微刺痛或不適。最常涉及的化學品是硫酸銅(II)和稀酸。在數宗意外中，學生不自覺地用沾有化學品的手揉擦眼部而引致不適。一宗意外涉及一名沒有佩帶安全眼鏡的學生加熱試管內含濃硝酸的溶液時，溶液沸騰並濺進學生眼睛。
- (5) 化學品溢瀉：大部分個案屬小意外，通常在傾倒化學品時發生。有數宗個案是由於打破汞溫度計後漏出汞造成的。一宗意外涉及掛牆櫃內

載有標本和福爾馬林的玻璃瓶連同掛牆櫃一同倒下，幸而事件中無人受傷。

- (6) 燃著物品：多數的個案是因為意外地燃著易燃液體（例如乙醇、丙-1-醇）所引起。一宗意外涉及一名學生利用滴管，在蒸發皿內燃燒中的己烷上不恰當地添加額外的己烷，致使滴管內的己烷起火，學生因而輕微燒傷。
- (7) 吸入氣體引致不適：申報的意外有六宗。意外中的學生因吸入少量由實驗產生的氣體（例如氯、二氧化硫）而感到不適。一宗意外涉及在實驗完結時，因混合化學廢物而釋出啡色氣體，學生吸入這些不明氣體後感到不適，其中數位學生須送院觀察。另外一宗意外起因是殘留在排水管的濃氫氯酸和硫化鐵(II)產生反應，致使釋出硫化氫。
- (8) 動物咬傷：學校沒有申報這類意外。
- (9) 其他：有些學生因好奇在實驗室吃下固體或飲下液體化學物。一宗意外涉及一名學生將燃燒中的木條放入充有氫氣的集氣瓶內，然後蓋上玻璃片，導致瓶內的壓力增加，令玻璃片爆破，個案中無人受傷。

為更清楚了解實驗室意外發生的情況，本調查亦收集了科學實驗室使用情況的資料。

- (1) 每 1,000 名學生計的意外率：學校申報於 2005/06 學年修讀理科的中一至中七學生共 353,184 人，即意外率為每 1,000 名修讀理科的學生 1.57 宗意外。
- (2) 每 10,000 節實驗課計的意外率：學校申報於 2005/06 學年進行了約共 1,334,688 節實驗課（涉及學生實驗、教師示範、實驗預備工作、專題研習及科學學會等活動），即意外率為每 10,000 節實驗課 4.15 宗意外。

### 三. 建議

雖然嚴重的意外甚少在中學的實驗室發生，但學校仍須保持警覺，繼續採取有效的安全措施，預防意外發生。

#### (1) 提高實驗室安全的意識

幫助學生培育正確的安全意識和養成評估危害和風險的習慣，是科學教育重要的一環。教師應該安排充足的課堂時間向學生灌輸顧及安全的重要性。教師可利用學習資源套，例如《科學實驗室安全教學資源》([http://cd1.edb.hkedcity.net/cd/science/laboratory/SAFETY/safety\\_exemplars\\_c.pdf](http://cd1.edb.hkedcity.net/cd/science/laboratory/SAFETY/safety_exemplars_c.pdf)) 和《科學探索的安全守則》([http://resources.edb.gov.hk/%7Eses/index\\_b5.html](http://resources.edb.gov.hk/%7Eses/index_b5.html))，以規劃和進行有關實驗室安全的課節。其他有關實驗室安全資源，如科學實驗室安全手冊 (<http://cd1.edb.hkedcity.net/cd/science/la>

*laboratory/safety/SHB\_2002c.pdf*)、實驗室安全海報、危險警告標籤及警告標示已派發給各學校，新落成的學校或未領取以上資源的學校，可填寫及交回有關表格，表格可於 <http://cd1.edb.hkedcity.net/cd/science/laboratory/safety/form.pdf> 下載。

## (2) 風險評估

任何在實驗室進行的活動，包括實驗的預備工作、教師的示範實驗、學生實驗、探究為本實驗和開放式探究活動，均須進行風險評估。學校應該教導學生在確保科學實驗安全進行方面承擔更多責任，尤其當他們需要設計及進行科學探究活動。學生應能辨認危害，評估潛在的風險，以及採取措施以避免對他們本身和他人可能構成的風險。有關化學品的安全資料，如物料安全資料表(MSDS)，有助進行風險評估，並可易於從互聯網和不同途徑取得，例如 [http://cd1.edb.hkedcity.net/cd/science/laboratory/safety/msds\\_ss\\_2000.pdf](http://cd1.edb.hkedcity.net/cd/science/laboratory/safety/msds_ss_2000.pdf) 便是其中一個獲取物料安全資料表的理想來源。

## (3) 棄置化學廢物

調查發現一些意外是由於不恰當棄置實驗室化學廢物所致。有關處理化學廢物事宜，學校務必跟隨由環保署編制的「學校實驗室化學廢物的隔離、包裝、標籤及存放指引」([http://cd1.edb.hkedcity.net/cd/science/laboratory/waste/cw\\_c.htm](http://cd1.edb.hkedcity.net/cd/science/laboratory/waste/cw_c.htm))。此外，中學科學實驗室化學廢物程序已於 2006 年作出修訂，有關的資料可參考網址 <http://cd1.edb.hkedcity.net/cd/science/laboratory/waste/ap4c.pdf>。

## 四. 結語

實驗室安全，人人有責。維持良好的實驗室安全水平，有賴各方人士不斷努力。為設立有效的安全管理系統，所有學校應按照建議成立實驗室安全常務委員會。該委員會可協助學校透過更緊密的協調，檢討安全措施的功效，以提高實驗室的安全水平，並促使學校作好準備應付各種緊急事故。因此各校的實驗室安全常務委員會（或有關的安全管理小組）應定期舉行會議及執行應有的職務，以發揮上述功能。

概觀每學年有超過三十萬名學生及實驗室教職員進行逾一百萬節實驗課，這次調查結果顯示中學實驗室安全已維持在良好的水平，但是學校應繼續擔當積極的角色監察學校的實驗室安全標準。鑒於超過九成的意外是由學生大意所致，學生在實驗室內對操作安全的態度和知識均需要提升；實驗室安全不應單是每一學年開始時的課題，亦應被視為每一個實驗活動和科學探究活動的其中一個重要元素。進行實驗前，務必進行風險評估，教師和學生在實驗期間亦須配帶適當的個人防護裝備。有關實驗室安全的其他指引及資料，請瀏覽「科學教育組－實驗室安全及管理」的網站 <http://www.edb.gov.hk/index.aspx?nodeID=3376&langno=2>。

教育局科學教育組  
2007 年 6 月

## 2005/06 學年中學實驗室意外調查資料

## 意外數目

回應調查的學校數目	464
申報實驗室意外的學校數目(百分比)	168 (36%)
實驗意外宗數	554
平均每校實驗室意外宗數	1.19
受傷學生人數*	500
受傷教職員人數	8
每 1,000 名修讀理科的學生計的意外率 <sup>#</sup>	1.57
每 10,000 節實驗課計的意外率	4.15

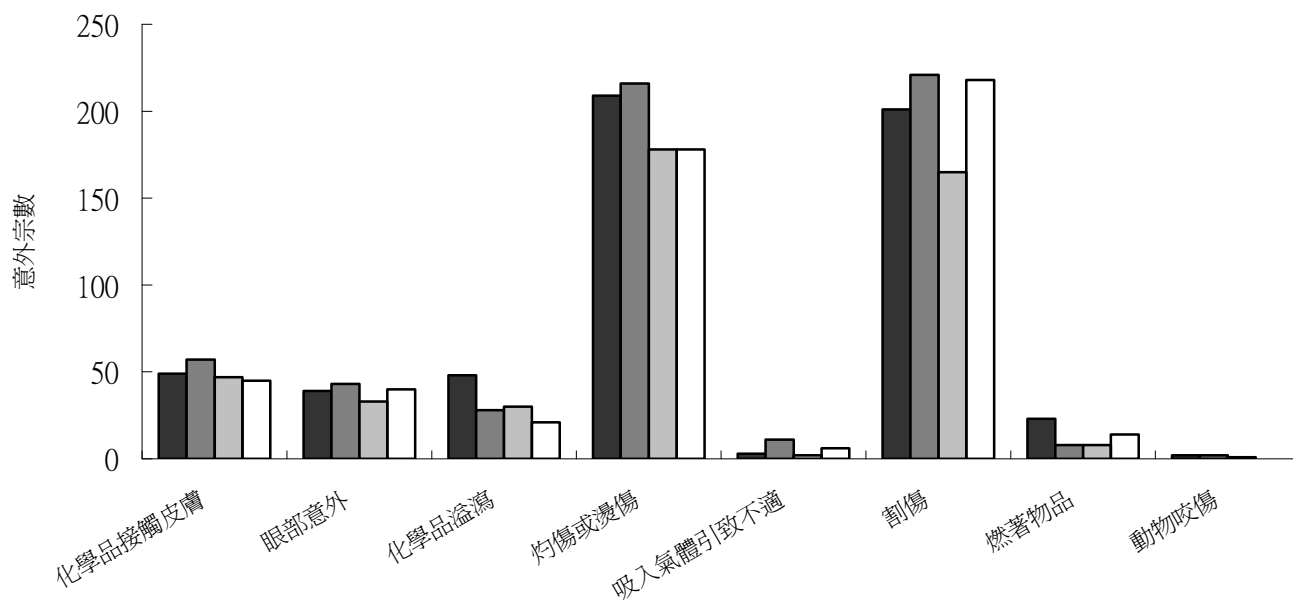
\*大部分損傷甚為輕微，例如輕微的手部割傷或燙傷。

<sup>#</sup>2005 年香港交通意外率為每 1,000 人口 2.2 宗意外，而包括所有行業之工業意外率則為每 1,000 工人 30.6 宗意外。

意外類別	意外宗數	百分比
割傷	218	39.4%
灼傷或燙傷	178	32.1%
化學品接觸皮膚	45	8.1%
眼部意外	40	7.2%
化學品溢瀉	21	3.8%
燃著物品	14	2.5%
吸入氣體引致不適	6	1.1%
動物咬傷	0	0%
其他	32	5.8%
	<b>總數</b>	<b>554</b>

科目	意外宗數	百分比
物理	18	3%
化學	134	24%
生物 / 人類生物	92	17%
科學 (中一至中三)	309	56%
科學與科技 / 工程科學	1	~0%

## 中學實驗室意外調查 1996/97 – 2005/06 學年



■ 1996/1997

■ 1999/2000

■ 2002/2003

□ 2005/2006

200 間中學申報  
574 宗意外\*\*，  
421 間中學回應

189 間中學申報  
586 宗意外\*\*，  
448 間中學回應

148 間中學申報  
464 宗意外\*\*，  
422 間中學回應

168 間中學申報  
522 宗意外\*\*，  
464 間中學回應

\*\*在 1996/1997 及 1999/2000 學年的調查中，分別錄得多於 280 宗「其他」類別的意外，當中超過 90%的個案只涉及打破玻璃器皿或損毀儀器，且大多數沒有人受傷，因此「其他」類別的意外並不計算在此。