

耶鲁大学化学系实验室安全操作手册 紧急电话

耶鲁紧急电话（公安&消防）： 111

耶鲁保健服务： 2—0123

环境、健康&安全（EHS）： 5-3550

有化学品泄漏吗？

工作时间： 上午 8:30—下午 5:00， EHS 5—
3555

其他时间，请打 111

物理设施的紧急情况（抽油烟机、洪水、电
子设备等）

物理设备： 2—6888

日常问题：

化学商业经理（Joanne Bentley） :2-3914

2000 年秋季

目录表

I. 引言	3
II. 网上安全连接	3
III. 实验室安全基本规则	4
IV. 激光安全基本规则	5
V. 实验室事故	6
A-i. 总体信息	6
A-iv. 特殊物质的泄露	7
B. 个人的污染和伤害	7
B-i. 职责	7
B-ii. 事故发生时的必要程序	8
B-iii. 燃烧的衣服和热烧伤	8
B-iv. 化学品滴在身上	8
B-v. 削减	9
B-vi. 电击	9
B-vii. 眼部伤害	9
B-viii. 晕厥	9
B-ix. 化学品的摄入	10
B-x. 化学品的吸入	10
B-xi. 溴、氟化氢和碱金属的特殊预防措施	10
C. 涉及生物材料的意外事故	10
D. 火灾及相关措施	11
VI. 操作指南	12
A. 地点和急救设备的使用	12
B. Hood Operation	12
B. 通风橱的造作	12
B-i. 足够的空气流	12
B-ii. 通风橱中化学物质的储存	13
B-iii. 正确的工作习惯	13
B. 溶剂	13
C-i. 溶剂配置	13
C-ii. 溶剂封存	13
C-iii. 废弃溶剂及化学品	14
C. 化学品的贮存	15
D-i. 溶剂的贮存	15
D-ii. 化学品贮存的总体步骤	16
D. 使用具有特定危害的化学品	17
F. 受管制化学品的特别程序&特别危险的化学品	17
G. 使用生物材料	21
G-i. 标准微生物做法	22
G-iii. 安全设备（一级障碍）	22
G-iv. 实验室设施（二级障碍）	23
H. 旋转蒸发仪的使用	23

I.破碎的玻璃	23
VII.安全检查表	24
VIII.每月实验室安全检查表	25
IX.实验室门急诊贴纸	26

I.引言

经常使用危险化学品和科研设备的研究人员和工作人员，应对其进行适当的培训，增加他们的意识并提高他们的警惕。这份文件的焦点是化学品的安全。然而，这是关系到这里每一个人的事情！有一句谚语叫做，熟悉则轻视。如果一个人采用一种傲慢的态度对待他的工作环境，那么这句格言就会见效。另一方面重要的是，所有的研究人员都必须被告知他们实验室以外可能潜在的危險。当你去另一个不是你专长的实验室时，可能会发生事故。此外，存在另一种情况，即你可能要去帮助一个需要医疗急救的同伴实验员。你准备充分了吗？

这份文件是在耶鲁环境健康和安全管理办公室的帮助下编辑的，目的是解决与化学系直接相关的问题。这些指南的目的是关注实验室安全方面，这些是所有实验人员共同关注的。如果一个特定的操作或是步骤没有在这份文件里提及，我们可能要怀疑这个步骤或是操作是否安全。它的缺失只是简单的反映了一个事情，即我们不可能预测所有可以想象的和专门的实验室情况。

这份文件并没有取代耶鲁大学的化学卫生计划（CHP）。CHP 已经写入职业安全与健康管理局的实验室健康标准（在实验室职业性的接触有害化学品（29CFR1910.1450））。CHP 是所能获得的最具体并获得认证的信息。CHP 可以从网上 <http://www.yale.edu/oehs/pdfforms.htm> 以 PDF 的格式获得或是从环境健康&安全（5-3550）办公室获得。CHP 指出耶鲁大学是如何遵守化学品安全问题。你的职责是审查和遵守这份计划中所列出的程序。

- 在实验人员（实验助手、博士后、研究生或本科生）开始进行初步工作之前，他/她要了解其工作的实验室的潜在危險。研究人员应该在其导师的指导下佩戴个人防护装置。个人防护装置（PPE）的使用在 CHP 中讨论，见附录 G。
- 所有使用化学品和通风橱的研究人员必须进行实验室在线化学品安全培训课程。
[<http://info.med.yale.edu/chemsafe/>]
- 所有产生了有害废弃物的研究人员必须进行在线有害物质处理课程或是参加 OEHS 举办的实验室安全训练活动，一月两次。[<http://info.med.yale.edu/chemhaz/>]

如果你有关于实验室安全操作问题，去咨询研究顾问或是部门安全委员会成员，打 OEHS 的电话 5-3550 或是咨询第二部分所列出的网络资源。

II 网上的安全链接

重要的与安全相关的链接在化学部门的网站上可以找到

[<http://www.chem.yale.edu/resources.html>]

耶鲁大学环境健康与安全 <http://www.yale.edu/oehs/>

耶鲁大学化学安全计划 <http://www.yale.edu/oehs/pdfforms.htm>

危害废弃化学品的处理培训 <http://info.med.yale.edu/chemhaz/>

实验室化学品安全培训	http://info.med.yale.edu/chemsafe/
危害废弃化学品的处理规则	http://www.yale.edu/oehs/hazwaste.htm
材料安全数据表 (MSDS)	http://www.yale.edu/oehs/msds.htm
激光安全手册 1997	http://www.yale.edu/oehs/PDF_files/laserman.pdf
化学品、生物材料&辐射的泄露	http://www.yale.edu/oehs/emergpr.htm
实验室生物安全水平标准	http://www.cdc.gov/od/ohs/biosfty/bmbl4/bmbl4s3.htm
辐射安全步骤手册 1997	http://www.yale.edu/oehs/PDF_files/radman5_97.pdf

SCL 图书馆有安全相关的手册。化学实验室的安全操作：处理和丢弃化学品（1995）是一个很重要的资源。

III. 实验室安全基本规则

- 确保你的通风橱正常工作；并将其用到所有的化学操作上。用一个风速计来检查烟雾的流动速度（可以接受的速度为： 100 ± 20 线速/每分钟）。如果你给物理设备（2-6888）打电话，同时给 Joanne Bentley 发邮件告诉他你做了什么，以保证工作能够完成。
- 不要一个人在实验室工作。保证周围有人。
- 在实验室都要佩戴眼罩。对于日常工作来说，有镜片的眼镜或是塑料眼镜都是可以的。对于在特殊危害的条件下工作时（如爆炸、腐蚀化学品），戴上面罩。所有进出实验室的人也要戴上眼罩。制定这条指南的目的，是使实验室被定义为一个休息区或是一个支持非隔离的仪表室。实验室最好不要带隐形眼镜。隐形眼镜可以提供少量的防护，但如果一种化学品进入你的眼睛，隐形眼睛会阻止正确的急救。
- 当处理化学品时，最好是戴上手套。尤其是使用危险反应物（溴，氯磺酸等）的时候，可能还需要戴上一个橡胶围裙。对于每种有毒化学品，防护服不是同样的有效。访问 <http://www.yale.edu/oehs/pdfforms.htm> 去检查一下耶鲁的 CHP（2.3.2.2）。
- 保持实验室的清洁。杂质给事故的发生提供了机会。
- 在实验室禁止吃东西、喝水和抽烟（见耶鲁大学关于吃东西、喝水和抽烟的政策，附录 B）。放在实验室的食品和饮料是为了假设这些活动在实验室中进行而准备的。在 KCL，“鱼缸”通常是作为一个休息室的。在 KCL 和 SCL 的范围内禁止吸烟。

- 遵照规定好的步骤(<http://www.yale.edu/oehs/hazwaste.htm>)来处理化学废弃物和化学品的储存。尽可能去减少在实验中产生的化学废弃物。
- 切勿用嘴吸。
- 保持通道和门廊的清洁。不要把化学品放在地上，临时放下也不行。能很顺利的获得急救设备（灭火器、水管等）。
- 在实验室要知道自己在做什么。如果你不知道如何进行一个操作，就问知道的人。
- 熟悉你所在区域的灭火器、泄露套件和安全毯的位置。熟悉它们的使用。泄露套件放在了储存室里。
- 不要用橡胶桶或是车通过走廊运输玻璃瓶装的化学品。 库房里有安全车出售。大烧瓶（例如锥形瓶）应该从一个房间移到另一个房间，或是通过高压灭菌车移到另一个房间。
- 当实验结束检查实验室时，确保你的桌椅清洁，并保证所有的废弃物都被正确的移走。确保所有容器中的物质都被正确的标记。处理未知物质的成本至少大于处置正常的废弃物的成本。
- 记下（用印记笔）拿进实验室的新化学品的日期。这些步骤对于过氧化物特别重要（例如乙醚和四氢呋喃（THF））。

下面的部分是为了对一些特定的步骤给出更多的细节。必须再次强调的是，没有一套规则可以取代对实验室的常识和良好的职业态度。

IV.激光安全基本规则

激光是“通过模拟的辐射放射光放大”这个短语的缩写。激光是一种极其强烈光线的来源，其性质不同于其他常规光源发出的光。我们必须意识到这些独特的性质，并在操作这些装置的时候遵守正确的安全防范措施，激光的能量水平很高，足以对眼睛造成很严重的伤害，如

果光束直接射向视网膜，可能会丧失视力。此外，不受控制的光束会严重烧伤皮肤，点燃易燃物品，并毁坏敏感的光学仪器。因为激光辐射是准确并连贯的，新发射的光束能量很高，因此，即使是从很遥远的地方发射的激光束，也是很危险的。因此，使用者要遵守以下的安全规则：

- 当激光通电时，电源和激光头的前盖总是应该放在适当的地方。如果其前盖被移走了，内置的联锁设计会终止激光的发射。在正常的情况下，光学辐射将会通过输出光圈发射——前盖的移除能生成几个新的、不受控制的发射源。
- 那些熟悉激光设备的人才能使用激光。没有经验和没有接受培训的人员应该严格遵守安全防范措施。特别值得注意的是，当在激光源附近工作时，不要佩戴反射性很高的珠宝、手表等！
- 努力保持所有激光束在正常眼睛的水平相去甚远的高度上。特别是弯腰时（例如去捡起一个废弃的钢笔或是笔垫），最好是转身远离激光仪器或是闭上眼睛，因为你的头要通过“激光面”。
- 不要在易燃物、可燃物、炸药及易挥发物质存在的条件下操作激光。不要用光束来扑灭易燃或是可燃材料（例如木材、纸张或是颜料等）。
- 当激光和输出光束在实验或光学系统中不能被终止时，所发出的光应被阻止。使用激光功率计或其他一些不反光、不易燃的物质（即专门设计的“光束转储”）。
- 当进出的激光束所走过的路径移动了光学元件时，要阻止激光源。特别注意的是，不要将反光物质放置到光学路径上，因为分散的光会像最初的光速那样危险。
- 切勿直视主激光束或是任何二级/偏离激光束。切勿将视线投向主激光源。
- 不要让皮肤直接接触激光发射源，因为其强度足以造成严重的烧伤。

- 当调整光学元件链时，最好是将激光的输出功率降至尽可能低的水平，从而最大限度地减少（意外）杂散反射或与折射相关的危险。
- 在操作激光时，最好是张贴警告标志并限制进入激光领域。启动激光发射时，一定要告知在房间里的每个人。
- 只要有可能，佩戴合适的激光安全护目镜。当在操作激光器并佩戴这种装置时，有两种存在的危害。首先，眼镜使激光束本身成为无形的，从而增加了意外灼伤皮肤的危险。其次，如果是直接查看一个非常强大的激光束，激光护目镜提供不了足够的保护。
- 大多数激光系统与电力和冷却水的快速流动相结合。虽然光学危害相比有点平常，但这种情况下提出的危险必须不能被忽略或忽视。事实上，大多数激光器的高电压和高电流有可能导致致命的电击（见 VB-VI 部分）。因此，只有有经验的人员才允许深入电源或光学头。在任何情况下，进行诊断和/或修理有故障的激光时，应采取极端预防措施。

V.实验室事故

A.化学品的泄露[<http://www.yale.edu/oehs/emergpr.htm>]

A-i.总体信息

预测可能发生在你的实验室泄漏的种类和获得必要的设备（实验室有生物材料，需要有溢出工具包、个人防护装备和消毒材料），以便在泄露发生之前做出反应。您只需处理所熟悉的有轻微泄漏的化学品。一个 MSDS[<http://www.enviro-net.com/technical/msds/>]含有特殊的泄漏清理信息，可咨询得到。

如果泄露太大了，剧毒物质或是反应物，应该立刻寻求帮助。环境健康与安全办公室应配备设备，以处理可能发生在学校的最大泄漏。如果不知道如何处理，可以寻求援助。在剧毒物质泄漏的情况下，撤离房间并不允许任何人进入，直到援助到来。

环境健康和安全办公室电话：5-3555（8:30 A.M.-5:00 P.M., 周一到周五）

大学警务室 111 或是 2-4400（其他时间）

以下化合物被认为是非常危险的。你不应该自己清理它们。

芳香胺	肼
溴	六甲基磷酰
二硫化碳	有机卤化物
氰化物	腈
醚和其他 IA 易燃溶剂	硝基化合物

生物材料和已知的对人类健康不会造成疾病的微生物，如果溢出，应该清理它们。

A-ii. 轻微的化学品泄露 [<http://www.yale.edu/oehs/chemspil.htm>]

如果您自己正在清理一次小型泄露事件，立即提醒在泄露区域的人们，并确保你知道与材料泄露相关的危害。有足够的通风（打开窗户，通风柜）和适当的防护设备（如：手套、护目镜和白大褂）。用无机酸和碱进行中和吸收。对于其他化学品，使用泄漏套件与蛭石（耶鲁泄漏套件）、干沙、硅藻土或纸巾。考虑到所有剩余的化学品和清理材料（吸收剂和手套等）以及危险废弃物。把材料放置在密封的容器中（塑料袋）并将它们存储在化学通风柜里。联系危险废弃物处置的指示（5-3551）。

A-iii. 重大化学品泄露 [<http://www.yale.edu/oehs/chemspil.htm>]

照顾受伤或受污染的人员并将其隔离。提醒在实验室的人撤离。如果溅出的材料是易燃的，关闭点火开关和热源。放一个塑料袋，如果有泄漏的话，可以尽量减少液体的蒸发。呼叫化学品泄漏应急编号（5-3555）。将门关闭至受影响的区域。当紧急救援队伍到达时，提供一个了解事件的人。在夜晚或是周末，呼叫大学警务室 111（2-4400）。

A-iv. 特殊物质的泄露

在汞泄漏的情况下，使用真空线或附着到玻璃吸管上的来捕捉汞珠。不要使用吸层器。用粉状硫磺盖住不能捕捉到的小汞珠。将残留物放置在一个有标签的容器中并致电环境事务科（5-3551）来处理信息。环境健康与安全（5-3550）办公室有专门设计的真空收集汞装置。如果你在实验室温度计中发现了过量的汞泄漏，可以联系他们。

处理碱金属泄漏，用无水碳酸钠、碳酸钙、粉状石墨、砂或“气象 - LX”来处理，并呼叫紧急援助（5-3555）。

B.个人的污染和损伤

B-i.责任

如果实验室意外发生，附近未受伤的实验室人员如果接受过医疗培训，他们的责任就是对受害人启动急救治疗，并安排通知医务人员。对于大多数轻伤，患者应由耶鲁警务室送至耶鲁健康服务，以接受专业的观察和治疗。将你的准确位置告诉给学校警务室。不能走路的患者应该被救护车送走。照顾伤者直到医疗救助到来。事故也应该报告给安全办公室部门和化学品安全部门（5-3550）。

B-ii.事故过程中的关键步骤

- 如果伤者在实验室被感染了或是接触了剧毒物质，尽可能像保护你自己的生命和健康一样去保护他/她。确定剧毒物的性质。MSDS 将包含特殊的急救信息。
- 不要移动伤者以防他/她进一步吸入危险物或是接触危险物。使伤者保持温暖，并安静的躺着。
- 当伤者呼吸困难时，提供人工呼吸。
- 如果伤者碰到了电线，不要和他/她接触。通过关掉电路闸门或是用一个不导电的物体来移走电线，从而来切断电源。
- 在严重流血的情况下，放一块垫子或布在伤口处并紧压住伤口，来减少流血。
- 通过打以下电话来获得医疗帮助：

大学警务室（救护车） 111（2-4400）

耶鲁大学医疗服务 2-0123

环境健康和安办公室 5-3555

急救响应

B-iii.衣服烧伤和热烧伤

如果衣服着火了，快速用水扑灭他身上的火，并用一条毯子包住他/她，来完全扑灭火。扔

掉被化学物污染的布，但是不要扔掉已烧伤皮肤的布。将烧伤的地方浸在冷水或是冰水中，直到疼痛消除并不再反复发作。如果不能将伤处浸在水中，用冰块来敷。

当存在大面积烧伤时，要警惕休克。确保患者保持安静（用足够大的毯子使他/她保持温暖，不要太热）。不要让烧伤处感染。用床单盖住烧伤处。不要将洗衣液或是清洁剂用在烧伤处。联系耶鲁警务室（电话：111）并要求立即进行医疗救助。当一个人的衣服着火时，不要使用灭火器；因为可能使他/她受伤。

B-iv. 化学品滴在身上

尽可能小心的移开伤者，不让其和化学品接触。如果布料被污染，快速移开所有被污染的布料，同时让伤者洗个澡。（不要忽略鞋子！）

皮肤上受感染的地方应按照要求用水彻底的清洗（至少 15 分钟）。不要用中和剂或是缓冲剂。在冲洗的过程中，护目镜应该一直带在伤者脸上，直到他的头和脸被洗干净。

联系耶鲁警务室（电话：111 或 2-4400），将伤者转移到耶鲁医疗服务或是急救室。呼叫医疗服务（2-0123）和环境健康和安全办公室（5-3555），使患者抵达时能快速得到治疗。如果你有适当的治疗信息（化学解毒剂等），可以依靠这些信息。只有当接受过解毒培训的人才能这样做。

B-v. 伤处

如果血液喷出来了，在伤口下面直接放一个垫子并紧按住伤口，用毯子包住伤者以避免休克，并及时取得医疗救助。不要使用止血带。在受伤不是很严重但是伤口很大的情况下，应该联系耶鲁警务室将病人送到耶鲁医疗服务。只有在伤口很小的情况下，可以简单的清洗一下并用帮带缠住。将所有的受伤情况报告给实验室监察员或是主要调查者。

在实验室里，最常见的导致伤口的原因就是玻璃器具类的不当处理。将玻璃管插入橡胶或是在软木塞中加入润滑剂（甘油）时，并用毛巾将玻璃包住。最重要的是使玻璃管尽可能的靠近软木塞，从而避免管上有过多的污点。当将吸液管插入橡胶吸液管时要很小心，因为在一定的压力下，吸液管的顶部可能破裂。当玻璃棒破碎的时候要使用毛巾包住。

B-vi.电休克

不要接触伤者。首先通过关掉电路板或是用绝缘体（例如木头、塑料、玻璃和橡胶）移走电线来切掉电源。确保不要发生窒息并联系医护人员（通过耶鲁警务室）。如果有发生窒息，立即实施人工呼吸。

B-vii.眼部受伤

眼中进入一些不明物质时，通常用一块干净的湿棉布来清除。当微粒是在角膜上或是嵌入眼中，不要碰它。联系耶鲁医疗服务的内科医生或是眼科医生（电话：2-0123）。

化学品溅到眼中或是眼睛接触腐蚀蒸汽时，需要快速治疗。如果必要的话摘掉隐形眼镜，并用洗眼液彻底冲洗眼睛。用力分开眼睑以便清洗整个眼部。至少清洗 15 分钟。然后将伤者送到耶鲁医疗服务的内科医生或是眼科医生（电话：2-0123），并告诉医生导致受伤的化学品。不要使用中和液作为急救手段。

B-viii.晕厥

应该让晕倒的人躺着或是静坐着，让他们的头低于膝盖直到不再晕厥。如果伤者失去了意识，将其放在一个朝下的位置，松开衣服，保持空气流通。用冷水给伤者洗脸，但是不要给他吃任何东西。联系耶鲁警务室（111 或是 2-4400）并将学生送到耶鲁医疗服务观察。

联系耶鲁警务室（111 或 2-4400）和耶鲁医疗服务（2-0123）指出吸入的危险化学品种类。盖住伤者以防止休克。提供给救护人员和医生该化学品的名称和其他相关信息。如果有可能的话，把放化学品的容器送过来。

B-x.化学品的吸入

尽快将伤者从污染的地方转移到有新鲜空气的地方。使伤者保持温暖，并让他们休息。一有呼吸困难的迹象，如果你经过 CPR 认证，启动 CPR 方案进行急救。确保能联系上耶鲁警务室（111 或是 2-4400）和耶鲁医疗服务（2-0123）。如果有可能的话，找出伤者接触到的物质。（如果存在威胁生命安全的气体，如氧气损耗、爆炸性气体或是剧毒气体，就不要进入这个区域。救援队伍要带上特别的装备。联系耶鲁警务室 111 以及疏散该地区的人们。）

B-xi. 溴、氟化氢和碱金属的特别预防措施

[http://www.yale.edu/oehs/PDF_files/hydrofluoric_acid.pdf]

接触溴、氟化氢或是氢氟酸可能有点疼。因此当处理这些化学品的时候，要穿着白大褂，带着手套和面罩，同时要在通风橱里操作这些步骤。如果发生溴灼伤，立刻用冷水冲洗，联系耶鲁医疗服务（2-0123）并转移伤者。不要使用任何化学品来中和皮肤上的溴。如果衣服被污染了，必须马上脱掉。

实验中要用到氢氟酸或是氟化氢的研究人员应该备有 2.5%的葡萄糖酸钙药膏，这可以从化学储存室或是环境健康和安全（5—3550）处免费获得。如果接触到了氟化氢，立刻脱掉污染的衣服并将所有区域彻底冲洗一遍。立刻联系耶鲁警务室（111 或 2-4400）和耶鲁医疗服务（2-0123）来转移伤者。如果救援延迟了，将葡萄糖酸钠药膏轻轻的涂抹在患处。反复的涂抹直到医疗救援赶到。

碱金属（例如锂、钠和钾）对于所有的皮肤组织来说同样具有强腐蚀性。对于任何掉在皮肤上的碱金属粒子，应该用棉布、毛巾或是镊子移走，然后用水冲洗皮肤。如果掉在皮肤上的任何碱金属和水接触时起火了，立刻将受伤部位浸入冷水中。

C. 生物材料引发的事故

[<http://www.yale.edu/oehs/bio1sp.htm>]

如果发生活性生物材料的泄露，你应该净化这个区域。使用防护服以及装备，这些装备至少包括安全眼镜、橡胶手套和白大褂。用一定数量的消毒剂和其他物质来净化区域，消毒剂包含了漂白粉（按照 1:4 的比例稀释），70%的酒精和来沙尔。

当发生活性生物材料泄露时应采取的行动：

- ① 停止工作并通知该区域的其他人。
- ② 在泄露区域周围放置吸收材料（毛巾）来收集泄漏物，以防止污染扩散到其他地方。
- ③ 在泄漏物中倾倒消毒剂来使泄露的面积(如果可能的话)增加一倍。
- ④ 用吸收剂来吸收泄漏物，并将用过了的吸收剂放进一个红色的、生物危害的包中。

⑤清理完所有的泄漏物后，再用消毒剂将区域净化一遍。

⑥用净化泄漏物的消毒剂将可循环使用的手套清洗一遍。

⑦处理掉一次性手套。

⑧随后用肥皂和水将手彻底清洗一遍。

如果泄露发生在人的身上：

①脱掉受到污染的人的防护装置。

②对于针扎和其他刺伤：

用消毒剂或是灭菌剂和温水清洗受伤区域 15 分钟。

对于针伤，按住患处使血液流出来。

③对于溅到脸上的（粘膜，眼睛，鼻子和嘴）。使用洗眼液冲洗溅到的部位 15 分钟。用力地拨开眼睑来冲洗整个眼部。

④通知你的导师。

⑤联系学校医疗服务（2-0123）来通知他们发生的事故。

⑥所有个人感染生物材料的事故都应向职业健康和安全部门（5-3550）以及耶鲁医疗服务中心（2-0123）汇报。

D.火灾及相关急救

如果你发现了火灾或是相关紧急事件，例如物质的异常加热，易燃气体的泄露，易燃液体的泄露，烟雾，烧焦的味道，立刻按照以下步骤去做：

①打电话通知消防部门：

拨打 111 到学校

拨打 911 到 SNET

拨打 119 到耶鲁新医院

②拉响大楼警报（消防拉站），如果不可行的话，就口头通知在大楼里面的人。

③关闭窗户和门来隔离区域；疏散大楼里面的人

④如果可能的话，关闭这个区域的设备

⑤使用手提式的灭火器来：

协助自己撤离

协助他人撤离

扑灭小火

当消防队抵达时，向他们提供具体的情况。你可能知道的特别危险的信息对于急救队的安全来说至关重要。

如果 SCL/KCL/储存室的警报响起来时：

- ①疏散大楼里面的人，直到接到通知可以返回。
- ②沿顺风跑动；保持街道、车道和人行道的清洁以及大楼其他出口的清洁。
- ③如果你是老师的话，试着和你的学生解释，把他们招集起来，向急救人员报告任何失踪人员。

VI.操作指南

A. 地点以及急救设备的使用

实验室工作人员的职责就是确保他/她能够熟悉地点以及急救设备的使用。这些信息可以从培训部门、安全委员会成员或是有资格证书的人员那里获得。

每个研究团队都应该配有泄露装置和急救装置。研究团队应负责保管这些装置。化学储存室也应该配备泄露装置。克兰塔仓库也应该配备急救装置和一些相应装置。

使用灭火器时，应该联系消防官办事处（2-9923）进行更换。

运输、存储、配药和化学品、溶剂和气体处置的安全规程

玻璃瓶中的溶剂、酸和其它有安全隐患的化学品应该通过 SCL 的走廊以及 KCL 的车或是安全箱来运输，这些运输设备在储存室可以找得到。储存室工作人员只在安全箱中分配这些物质。当搬运这些化学品时，个人应该避免使用电梯。

B.通风橱的操作

所有的化学操作都应该在通风橱中进行。不论是在斯特林化学实验室还是在克兰化学实验室，每个研究人员都应该完全理解这些问题。

在大多数情况下，每个通风橱的满意操作很大程度上取决于个人的工作习惯。你应该熟悉下

面所列的几个问题，以确保正确操作通风橱。

B-i. 足够的空气流动

每个研究实验室都至少有一台风速计来测量通风橱中的空气流动。建议采取通风橱的几个顶部和底部的读数。推荐的是每分钟 100 ± 20 的平均线形速度。在通风橱的开口处贴一张纸巾是一个好建议，因为它提醒我们通风橱在工作。通过关闭部分通风橱的盖子来减少通风橱的开口，将增加通风橱的速度。环境健康和安全办公室每年检查一次通风橱。如果你所使用的通风橱上的标记显示的日期超过了一年，打电话要求检查。如果你质疑通风橱的性能，联系环境健康与安全办公室 5-3550。

B-ii. 通风橱中化学品的储存

实验室通风橱的正常功能取决于通风橱里面的无阻碍流通。将通风橱中储存的化学品的数量降至最低。建议定期清理通风橱来处理掉不必要的化学品。如果需要储存化学品，建议使用公共通风橱。

B-iii. 正确的工作习惯

在通风橱中进行化学实验时，应距离通风橱口 6 英尺远。操作者应始终保持站在通风橱外。

要求克兰实验室的人熟悉大楼里空气系统的操作。大楼里空气数量的变化对于整个通风橱系统的安全操作具有重要的作用。闪烁的走廊灯或是无法打开的 KCL 的门表明大楼里的空气供应不足。如果 KCL 停电了，所有的通风橱都应该用控制面板来手动重启，控制面板置于实验室的滑动门外。当二级风机没有重启时，重启你的通风橱可能将烟雾排放到相邻的实验室。如果二级风机是开着的，呼叫控制中心 2-6888 来确认，或是到屋顶并检查屋顶中心的两个大的二级风机。为了保证空气的正常流通，检查附近的通风橱。

不管你是在 KCL 或是 SCL，及其重要的是，要尽快报告表明通风橱系统不当运作的所有实例。

C. 溶剂

C-i. 溶剂的配制

品脱、夸脱和每加仑容器中易燃和可燃溶剂可能在储藏室购买和通过安全箱或是车运送到实验室。易燃溶剂（一二级）的加仑容器必须储存在安全橱柜里面。5 加仑溶剂运输容器和 55 加仑圆桶不能在实验室配制。这些操作必须要在指导下进行，化学储存室的溶剂储存区域在爱德华街 350 号。运输分为 1, 2-1/2,或是 5 加仑的安全容器（储存室里面有 1 和 2-1/2 加仑大小的容器）。参见以下的 VI-D- i 部分。

C-ii.溶剂封存

用来烘干有机溶剂的溶剂封存装置是爆炸和火灾的根源。保持封存装置里面的液体是满的，使溶剂液面高于加热套。溶剂液面过低或是对比物是干的，可能导致过热或是爆炸。在加热 LiAlH_4 的时候尤其危险，因为 LiAlH_4 的分解温度是 125°C ，当用低量溶剂或高沸点溶剂（二乙二肟）进行加热的时候，这个温度很容易就达到了。所以，避免使用 LiAlH_4 。

氢化钙被用作干燥吡啶、甲苯、及 CH_2Cl_2 。钠或钾的二苯甲酮羰游基常被用作乙醚和四氢呋喃的干燥剂。 CaH_2 和金属羰游基的存在，使清洗封存装置有危险。应定期清洗封存装置，以避免活性干燥试剂的积累。在滴加异丙醇的时候要小心。这个过程最好是在回流的条件下进行，以确保分解在最优化的条件下进行。过快的加入太多的酒精可能会导致反应失控。当进行封存分解时，应该佩戴安全眼镜，穿上白大褂并打开通风橱的盖子。

C-iii.溶剂和化学品废弃物

- 废弃溶剂的处理要按照以下的方式进行，来遵守联邦资源保护和回收法案（1976） [<http://www.yale.edu/oehs/hazwaste.htm>]。当废物收集好了之后，拨打 5-3551 来收集。这项服务是由环境健康和安全办公室免费提供的。从他们那可以得到废弃物手册，里面详细介绍了耶鲁的废弃化学品项目。这份手册包含耶鲁警务室的指南和责任分配。定期检查大量产生废弃物的实验室；有机实验室和初级本科实验室也将被检查。其他偶尔要收集废物的实验室或研究团体，要通知环境健康和安全办公室（5-3551）。
- 每个研究小组必须要有一个指定的区域（卫星存储区域），用来存放积累的垃圾。每个垃圾箱必须用合适的标签来标识，指出哪些是致癌物质。废弃溶剂的包装要遵守以下的

规定：

- 各种物质应该被放入合适的容器中，并贴上标签。
- 废弃的溶剂可能要放在购买的特定容器里（玻璃、塑料或是金属）。金属容器不能拿来盛放水溶性的溶液或是腐蚀性的溶液（碱性或是酸性溶液等）。
- 将放入废弃容器中的物质列一个清单。记录表可以用于完成要求的废物标记。所有的容器必须贴上危险废弃物的标志。
- 含有重金属盐或是被有机溶剂污染过的水溶液，要放在玻璃或是塑料容器中并贴上标签，便于收集。
- 卤代烃（二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、受污染的易燃物（例如，用丙酮清洗过的烧瓶）、固体、封存罐等，要放在玻璃瓶、塑料袋或是金属容器中，并贴上标签以便于收集。

未受污染的酸和碱（铬酸、氢氟酸和氢氧化铵）可能被中和至 PH 为 5.5—9.5，并用大量的水冲洗。如果你有关于中和步骤的问题，致电 OEHS 5-3550。

关于废弃物处理的进一步信息，包括哪些材料一般可以被排入下水道或是可以被当成普通垃圾丢掉，可以在化学废弃物手册上查到。[同样也可以从 <http://www.yale.edu/oehs> 上找到]

实验室处理不明物质的费用将由研究人员承担。

D.化学品的储存

D-i.溶剂的储存

- a) 由沸点测定溶剂。IA-II 级被定为易燃物

级数	闪蒸点	沸点
IA	23°C以下	38°C以下
IB	23°C以下	38°C或以上
IC	23°C—37°C	38°C或以上
II	38°C—59°C	38°C或以上
IIIA	60°C—93°C	38°C或以上
IIIB	93°C	38°C或以上

b) 一些例子

IA: 乙醚、石油醚和戊烷

IB: 丙酮、乙腈、甲醇、丙醇、乙醇、苯、碳

二硫化、环己烷、二氧六环、乙酸乙酯、正庚烷正己烷、吡啶、甲苯

II: 醋酸、甲醛、乙酸戊二甲基甲酰胺

IIIA: 苯胺、苯甲醛、溴苯、环己醇、甲酸、硝基苯、丁辛醇

IIIB: 苯乙酮、蓖麻油、邻苯二甲酸二丁酯、乙二醇、甘油、二甲基亚砷

c) 最大容许的容器尺寸

容器类型	级数				
	IA	IB	IC	II	III
	易燃			燃烧	
玻璃或塑料	1pt	1qt	1gal	1gal	
金属(铁桶除外)	1gal	5gal	5gal	5gal	5gal
安全容器(阻燃)	2gal	5gal	5gal	5gal	5gal

d) 各个实验室的最大允许极限: (OSHA)

(1) 不到 10 加仑的易燃液体可能要被储存在实验室橱柜的外面而不是安全桶里面。废弃物的收集量包括在 10 加仑的极限中。这 OSHA 规则意味着可以允许超过 10 加仑的易燃液

体储存在实验室的常规容器中，也就是玻璃和金属容器。大量的液体必须按照 3 种方式存放：(a)用安全桶；(b) 将超过 10 加仑部分的液体储存在另一个房间里；(c) 使用经认可的易燃储存柜。

- (2) 超过 25 加仑的一二级混合液体，以及超过 60 加仑的燃烧液体（三级）不必非要储存在储存室外或是储存柜外。这种限制应用于单一实验室的安全桶和其他容器的储存。25 加仑的液体储存在 10 加仑和 15 加仑的安全桶里面。超过的部分必须储存在易燃容器中。

D-ii. 化学品储存的大致步骤

- 不要以字母的顺序来储存未分离的化学品。不要将不相容的化学品储存在一起（参见耶鲁 CHP 部分。<http://www.yale.edu/oehs/pdfforms.htm>。）
- 分离储存的危险化学品步骤如下：
 - 固体：氧化剂/易燃固体/水中活性物质/所有其他
 - 液体：酸/碱/氧化物/易燃物&燃烧物/
 - 气体：有毒/氧化物&惰性/易燃物
- 在支架上的容器不应该放在架子上的边缘上。
- 装有腐蚀性溶剂的大瓶子不应该放在眼睛水平线以上的货架上。
- 把最少量的化学品储存在通风橱中。
- 在浓度很高的酸或碱下面放一个盘子垫着。
- 大的玻璃物品（例如：色谱柱），不应该放在水槽挂板上。
- 存储挥发性危险化学品的一个好地方是排气柜或通风区。不同危险类别的化学品可放置在托盘中隔离开来。
- 挥发或不稳定的材料可存储在一个有适当密封容器的火花防爆冰箱里。切勿在冰箱中存

放易燃溶剂（乙醚，苯）。，不应该在实验室的冰箱或冰柜里存放食物或饮料。

- 所有冷藏的样品应标记内容、所有者的名称和制备日期。商业上取得的样品应当注明日期。
- 用于存储有机材料的冰箱必须是防爆的。可供选择市场上出售的这种冰箱。需要注意的是，通过安装外部机柜上的控件来修改标准分户式冰箱是不够的。因为压缩机电机是间歇性地工作的，通常不能和易燃的、比空气重的气体接触。
- 当心旧瓶子里装的物质，因为它们极有可能形成过氧化物（乙醚，四氢呋喃，二氧六环）。装这些东西的瓶子应在用了一年之后被丢弃。
- 一个不可饶恕的罪过：当你离开时，却留下一个大的无标签的瓶子。

E.使用具有特定危险化学品

一些化学物质有特殊危险，因此需要专门的实验程序和预防措施。这些化学物质分为以下几类：

- 易燃溶剂
- 高反应化学品&高能量氧化物
- 压缩气体
- 腐蚀性化合物
- 高、急性和慢性毒性的化学品

使用这些材料时要使用的特定程序，这些程序在耶鲁大学的化学卫生计划的第三部分列出来了。[<http://www.yale.edu/oehs/pdfforms.htm>]你应该熟悉这些安全程序并遵守它们。

F.对于指定化学品的特殊步骤&尤其是危险化学品

这一节确立了补充工作程序，以控制已知的、不寻常、急性或长期慢性健康危害的物质的处

理（致癌物质、生殖毒素和高度、急性毒性加压气体）。这套程序适用于化学致癌物质，这些物质由劳工部职业安全健康管理（OSHA）监管并列出。国家毒理学计划（NTP）和国际癌症研究机构（IARC）列出了人类致癌物质。请注意这些程序的一个关键部分是控制这些物质的分布。在某些情况下购买和使用这些物质前需特别授权。

下面确定的加压有害气体被列为特别危险品，订购新材料，处理或存储现有材料要求得到大学化学安全委员会的事先批准。[参见耶鲁的化学卫生计划，第 1.9 部分，研究协议审查、审批程序[[<http://www.yale.edu/oehs/pdfforms.htm>]]

加压气体需要化学安全委员会审查&批准

化合物	获豁免的数量
砷和气态的衍生品	0
气体混合物中的氯化苦	0
氯化氰	0
氰	0
二硼烷	0
锆	0
四磷酸六乙酯	0
氰化氢	0
硒化氢	0
一氧化氮	0
二氧化氮	0
四氧化二氮	0
光气	0
磷化氢	0

下表所列物质（名为“受管制化学品及需要特别程序的高慢性毒性化学品”）的数量超过豁免数量时，储存或处理这些物质时，必须按照下面列出的特别程序来储存和处理它们。如果不可能利用这些程序，拟议的替代程序必须通过大学化学安全委员会的审查和批准才能展开。[参见耶鲁的化学安全计划，第 1.9 审批程序部分(<http://www.yale.edu/oehs/pdfforms.htm>).] 如果您使用任何这些物质数量少于豁免量，使用耶鲁大学化学安全计划中概述的程序，3.5 部分，化学品高急性或慢性毒性。

受管制的化学品&慢性毒性高化学品

需要的特别程序

化合物	豁免量（见下表一）	是否为 OSHA 管制的物质
乙酰丁基丁酸酯	2	否
2-乙酰氨基苄	2	是
丙烯腈	1	是
黄曲霉毒素	2	否
邻氨基偶氮甲苯	2	否
4-氨基二苯	3	是
2-氨基苄	2	否
石棉	1	是
砷及其化合物	2	是
硝基咪唑硫嘌呤	2	否
苯并(a)蒽	2	否
苯	1	是
对二氨基联苯	3	是
苯并[a]芘	2	否
溴乙基磺酸甲酯	2	否
1-4 丁二醇二磺酸甲酯	2	否
四氯化碳	1	否
苯丁酸氮芥	2	否
三氯甲烷	1	否
N, N-二(2-氯乙基)-2-萘胺	2	否
二一基乙醚	3	是
1- (2- 氯乙基)-3- (4- 甲基) -1-亚硝基脒	2	否
苏铁素	2	否
环磷酰胺	2	否
重氮甲烷	2	否

二苯并[a,h] 蒽	2	否
1, 2-二溴-3-溴氯丙烷	1	是
3, 3'-苯胺 (及其盐)	3	是
二氧桥丁烷	2	否
4-二甲基奶油黄	2	是
7,12- 二甲基[a]蒽	2	否
3,3'-二甲基对二氨基联苯	2	否
1,1'-二甲基乙酰亚氨	1	否
1, 1-二甲肼	2	否
1, 2-二甲肼	2	否
1,4-二亚硝基哌嗪	2	否
P-二恶烷	1	否
甲苯二异氰酸酯	1	否
乙亚胺	2	是
甲基磺酸乙酯	2	否
环氧乙烷	1	是
乙硫氨酸	1	否
氮丙环	2	否
2-乙氧基乙醇	2	否
2-乙氧基醋酸盐	2	否
甲醛	1	是
甲酰胺	1	否
六价铬和铬化合物	1	否
肼	2	否
N-羟基- 2-乙酰氨基苄	2	否
铅和铅化合物	1	是
2-甲氧基乙醇	2	否
2-甲氧基醋酸盐	2	否
3'-甲基-4- 氨基偶氮苯	1	否

甲基氯甲基醚	3	否
3-甲基胆蒽	2	否
4,4'-亚甲基双(2-氯苯胺)	2	否
甲胍	2	否
烷基汞化合物	3	否
甲基磺酸	2	否
1-甲基-3-硝基-1-亚硝基 胍	2	否
α -萘胺	2	是
β -萘胺	3	是
4-硝基联苯	3	是
N-[4-(5-硝基-2-咪喃 基)-2-唑烷-甲酰胺	2	否
4-硝基喹啉-N-氧化物	2	否
亚硝基一二乙基胺	2	否
N-亚硝胺	2	是
N-亚硝基二丁胺	2	否
N-亚硝基二丙胺	2	否
N-亚硝基-N-乙基脒	2	否
N-亚硝基-N-尿烷	2	否
N-亚硝基-N-甲基尿烷	2	否
N-亚硝基哌啶	2	否
多氯联苯	2	否
甲基苄胍	2	否
1,3-丙烷砒	2	否
β -丙内酯	2	否
丙烯亚胺	1	是
二氧化钍	2	否
m-二氨基甲苯	2	否

尿嘧啶芥末	2	否
尿嘧啶芥末	1	否
氯乙烯	2	是

表 1- 豁免数量被定义为：

豁免数量

数量	实验室储存	实验室使用
1	<1 升或 1000 克	<50 毫升或 50 克
2	<0.1 升或 100 克	<5 毫升或 5 克
3	0	0

特殊处理步骤

仅在化学通风柜或其他适当控制设备（手套箱）中使用这些化学品。如果使用一种化学通风柜，在工作高度下，它应该有一个至少有 100 ± 20 线性英尺每分钟的面速度的窗扇。

挥发性化学品应存放在通风存储区域，放入在一个牢不可破的、小型或中型的容器中，或放置在耐化学腐蚀的托盘（含泄漏）。非挥发性的化学品应存放在柜子里。不要将这些化学品储存在开放的货架或柜台。获得所有这些化学物质应受到限制。

实验室间运输挥发性化学物质应放在耐用的橡胶容器中。应在指定地区执行与这些化学品相关的所有程序。其他在该地区工作的员工应告知这些物质的危害性和适当的预防措施，以防止发生危险。所有指定区域内应张贴一个标志：

警告

处理好以下几个指定区域高、急性或慢性毒性物质

[物质清单 - 确定急性或慢性危害]

[例如：苯 - 致癌物质]

仅授权人员

程序中所使用的真空泵应用洗涤器或过滤器加以保护，以防止污染。应配备油雾过滤器，泵

排出的气体应通过通风橱或其他专用排气管。

分析仪器或其他实验室设备产生的蒸气和/或在其操作中产生的气溶胶应该就地排出或在化学通风柜排出。

在日常操作或可预见事故中，应穿上相应的防护服，以免皮肤接触这些物质。转移或处理这些物质时，无论何时都应佩戴手套。当穿着可拆洗的服装时（如实验室大衣），估计一下在清洗过程中给非实验室人员带来的危害和风险。穿一次性的服装时，在清洗的过程中很可能给其他人带来危害。如果存在广泛的个人污染的潜在情况下，考虑使用全身保护（一次性连体服）。

当离开指定区域时，将脱掉所有防护服并将其去污（洗净），如果一次性的，放置在一个塑料袋并密封好。

处理这些物质的工作表面上，应覆盖上一层易去污的表面（如不锈钢）或是用塑料托盘及塑料备份文件来保护工作表面。将被丢弃的材料应放置在塑料袋并密封。

使用这些物质产生的化学废物应放到容器中，做好标记并通过大学的危险化学品废弃计划来丢弃。废物应存放在指定的区域（定义见上文）直到收集好。如果在这个过程中或过程结束时能安全的将这些有毒物质净化成无毒物质，那么这个过程就值得做。

不应该在指定的区域进行正常的实验室工作，直到它已被净化或被确定为是首席研究员，实验室主管或 OEHS 所接受的。

如果一个或多个这些物质被大量使用，定期（每周三个或更多的单独处理会议）上，或长时间（4-6 小时）定性和潜在的量化暴露评估应执行。联系环境健康和安办公室执行此评估。他们和员工的健康医生将决定是否适宜建立一个持续的医疗监察计划。

育龄实验室人员应告知在实验室中经常使用的生殖毒素。雇员中谁怀孕了或计划怀孕，谁接触了潜在的可能会影响胎儿的生长的生殖毒素，应和 OEHS 联系，以评估她们接触的程度，并有必要告知她的健康医生和私人医生她所接触的有毒物质。OEHS 可以评估潜在的风险并协助主要研究者或实验室主管的工作，如果有必要，调整工作的做法以尽量减少潜在的风险。

G.处理生物材料

[<http://www.cdc.gov/od/ohs/biosfty/bmbl4/bmbl4s3.htm>]

生物安全等级 1 (BL1) 是适用于涉及不知道在健康的成人体内，最小的实验室工作人员和环境的潜在危害造成的疾病一贯特点代理商的工作。在大楼里，实验室不应该相互分开。实验一般是在开放的空间顶部，并用微生物进行实验。既不需要特别的控制设备或设计特别的设施，也不能使用一般的。实验室人员在实验室中接受具体培训，并由微生物或相关学科的科学家监督。以下的标准和特殊做法以及安全设备和设施适用于分配给生物安全级别 1 的代理商：

G-i.标准微生物做法

- a. 当实验室正在处理样品时，限制进入实验室。
- b. 处理完危险物质后，脱去手套后，离开实验室前都要洗手。
- c. 不允许在实验区域饮食、饮酒、吸烟、带隐形眼镜、涂抹化妆品和储存食物。在实验室戴隐形眼镜的人也应佩戴护目镜或面罩。食物应储存在工作区外的橱柜或专门储存食品的指定冰箱。
- d. 禁止用嘴巴移液；要用机械装置来移液。
- e. 锐器的安全处理的政策已制定出来了。
- f. 认真执行所有程序，以减少液滴或气溶胶的产生。
- g. 任何可行物质泄漏后，每天至少一次净化其表面。
- h. 所有受管制废物，应该由认可的去污法来处理，如高压灭菌等。需净化材料应被放置在一个坚固耐用、防漏容器中。需净化材料在被运走之前应按照当地、州和联邦法规进行打包。
- i. 当有传染性病原体存在时，在实验室的入口处时可以张贴生物危害符号。符号可能包括使用代理 (S) 的名称以及调查员的姓名和电话号码。
- j. 昆虫和啮齿类动物的控制方法是有效的。

G-ii.特别的做法：无

G-iii.安全设备（主要障碍）

- a. 生物安全级别 1 的操作，不需要特殊的控制装置或设备，如生物安全柜。
- b. 建议穿上实验室的大衣、袍或制服，以防止污染或将衣服弄脏。
- c. 如果手的皮肤破损或皮疹，应戴上手套。可用粉状乳胶手套的替代品。
- d. 在操作时溅起的微生物或其他有害物质时，应戴防护眼镜。

G-iv.实验室设施（二级障碍）

- a. 实验室应该有门来限制访问。
- b. 每个实验室都包含一个洗手水槽。
- c. 实验室被设计得可以轻松地清除垃圾。在实验室里铺上地毯或是毛毯是不合适的。
- d. 台面是不透水的，并且能够耐中度热量和有机溶剂、酸、碱以及用于除污的工作台面和设备的化学品。
- e. 实验室家具是能够支持预期的装载和使用。要在凳子、柜子和设备之间预留一定的可以清洗的空间。
- f. 如果实验室具有外部打开的窗口，他们装有玻璃。

H.使用旋转蒸发器

所有正在使用的旋转蒸发器都必须使用冷却循环来降温，防止溶剂进入水和废物系统里面。在任何情况下，有机物质或挥发性有毒物质都应该被冲到下水道里。

比克内尔出售潜水小巨人泵（# 34726） 或一个更为详尽的非潜水单位（# 35228），这两者之一将满足这种需要。

所有吸气只用在有抑制回流器水龙头。这些设备防止污染城市供水。

I.破玻璃

碎玻璃不能被丢弃在废纸篓或垃圾箱；家政人员和垃圾设施站都不能配备设备来处理它。由于破碎的玻璃器皿放置在普通的废纸插座，严重的事故时有发生。提供的纸板箱就是为了放弃置的玻璃器皿。箱满时，用胶带密封，标签废玻璃。放置在大厅以便移走。

VII.安全检查表

虽然在 OEHS 对实验室设施进行定期的安全检查，强烈建议您执行实验室定期自我评估。下面的列表和检查的形式是一个良好的开端：

- 1) 牢固绑定压缩气体瓶
- 2) 最新安全淋浴和洗眼检查
- 3) 洗眼台刷新
- 4) 无阻的安全淋浴和洗眼站
- 5) 用杯子来装矿物油或是甘油

- 6) 正确使用所有煤气及水的连接线或喉箍
- 7) 最新检查通风柜
- 8) 足够的通风气流速度
- 9) 正确接地和连接电线，没有磨损的电线
- 10) 在地板上没有电线
- 11) 所有真空泵带报警装置
- 12) 在适当的储存柜储存易燃溶剂
- 13) 给所有化学品贴上正确的标签
- 14) 所有化学废物容器加盖，并贴上标签
- 15) 不要将食物储存在化学冰箱
- 16) 无阻的所有灭火器
- 17) 最新的灭火器重量和检查标记
- 18) 所有实验室门上张贴最新的紧急电话号码
- 19) 所有实验室门上张贴适当的危险警告（激光等）
- 20) 实验室应有化学安全手册
- 21) 实验室人员佩戴安全设备：眼镜，手套，实验室外套等

VIII. 每月实验室安全检测清单

年	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
1)牢固绑定压缩气体瓶							
2)最新安全淋浴和洗眼检查							
3)洗眼台刷新							
4)无阻的安全淋浴和洗眼站							
5)用杯子来装矿物油或是甘油							
6)正确使用所有煤气及水的连接线或喉箍							
7)最新检查通风柜							
8)足够的通风气流速度							
9) 正确接地和连接电线，没有磨损的电线							
10) 在地板上没有电线							
11)所有真空泵带报警装置							
12)在适当的储存柜储存易燃溶剂							
13)给所有化学品贴上正确的标签							
14)所有化学废物容器加盖，并贴上标签							
15)不要将食物储存在化学冰箱							
16)无阻的所有灭火器							
17)最新的灭火器重量和检查标记							
18) 所有实验室门上张贴最新的紧急电话号码							
19) 所有实验室门上张贴适当的危险警告（激光等）							
20) 实验室应有化学安全手册							
21) 实验室人员佩戴安全设备：眼镜，手套，实验室外套等							

重要的电话:

耶鲁急救办公室—火灾和警务 111

耶鲁健康服务 2-0123

环境健康和安 全 5-3550

物理设备 2-6888

化学泄露: 8:30 AM - 5:00 PM, M-F 5-3555

所有其他时间 111 (警务室)

IX. 实验室门急诊贴纸

下面的贴纸,必须张贴在每一个实验室的大门。根据需要应该每年更新一次或更频繁的更新。

如果遇到紧急情况,联系:

日期_____

房间_____

PI _____ (办公室)

_____ (工作电话)

_____ (家庭电话)

房间负责人:(仅留电话)

耶鲁急救—火灾和警务室 111

耶鲁健康服务 2-0123

环境健康和安 全 5-3550

物理设备 2-6888

化学泄露: 8:30 AM - 5:00 PM, M-F 5-3555

所有其他时间 111 (警务室)