

園藝工作基本安全訓練

主講者：李光昇博士
PhD MAppSc RSA RSO CTE FHKATE CMIOSH MSOE
MIPlantE
Chartered Safety and Health Practitioner
E-mail: kwongsing@yahoo.com

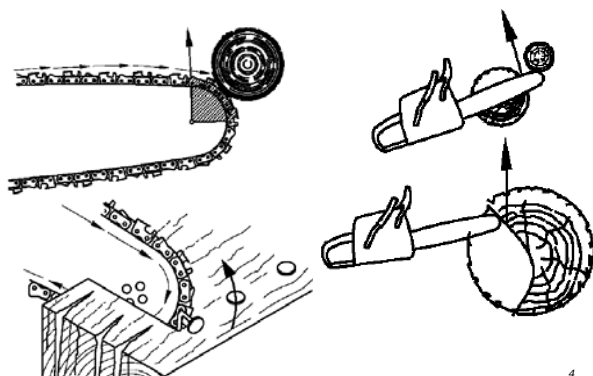
鏈鋸

- 在大多數國家都被廣泛應用。
- 仍是園林工作中最危險的機械。
- 操作員和旁人要保持最少2米距離。
- 鏈鋸要有手柄前罩和在0.1秒內制動的鋸鏈制動器。
- 用畢的鏈鋸要套上防護罩。
- 避免使用鋸鏈端部及回程邊割切。

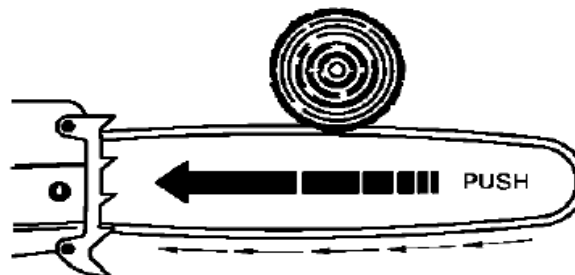
鏈鋸反彈



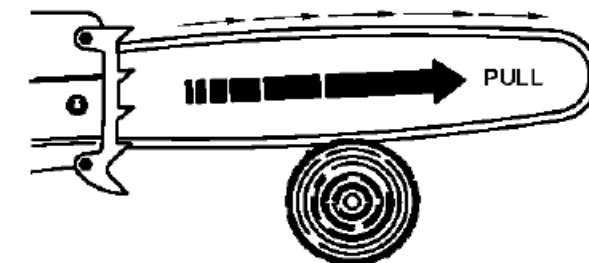
反彈 Kick back



後推 Push back



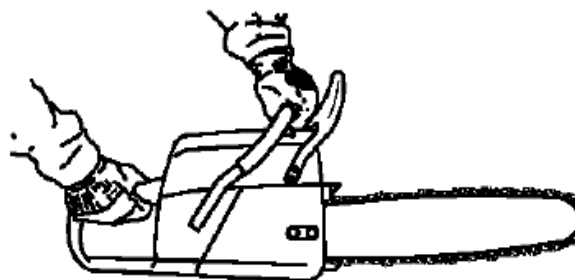
拉前 Pull in



使用鏈鋸安全守則

- 啟動前的檢查
 - 控制器、手柄、螺絲及鋸齒的鬆緊度
 - 保鋸齒鋒利
 - 油缸滿油
 - 在地面上有支撐物的地方啟動鏈鋸
 - 啟動的地點距離與加油點須最少有3米
 - 啟動前須確保鋸鏈是鎖緊

安全持鋸方法



啟動前的注意事項

- 經常檢查鋸鏈張緊度，檢查和調整時請關閉發動機，戴上保護手套。
- 張緊度適宜的情況是當鏈條掛在導板下部時，用手可以拉動鏈條。
- 更換安裝新鏈條後，鋸鏈需要2至3分鐘的磨合時間。磨合後檢查鏈條張緊度，如有必要重新調節。

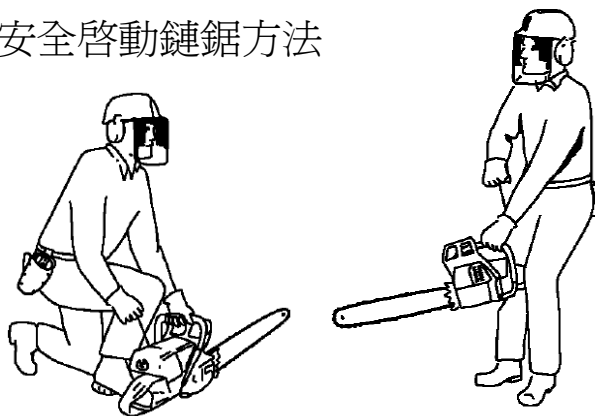
使用鏈鋸安全守則

■ 啟動程序

- 把機器馬達支座和鉤環著地，在一安全位置放穩，鏈條不能觸地或其他物體。
- 在安全位置站穩，用左手在風機外殼處將機器用力壓在地上，拇指在風機外殼下面，腳不要踩在保護管上，也不要跪在機器上面。
- 慢慢拉出啟動繩，直到拉不動為止，待彈回後再快速有力地拉出。

10

安全啟動鏈鋸方法



11

使用鏈鋸安全守則

■ 加油工序

- 用合標準的容器儲存及運輸燃料
- 加油點與火源最少有3米安全距離
- 加油時嚴禁吸煙
- 用漏斗或軟喉加油
- 不能向使用中或高熱的鏈鋸加油

12

使用鏈鋸安全守則

■ 加油工序

- 添加汽油時，油箱蓋和加油口四周必須在加油前清潔，以免有雜物進入油箱。
- 鋸要放置一平坦地方，使油箱蓋朝上。
- 加油時不能讓汽油灑出來，不能把油箱灌得太滿。
- 加油後一定用手盡力擰緊油箱蓋。

13

操作鋸鏈時的個人防護裝置

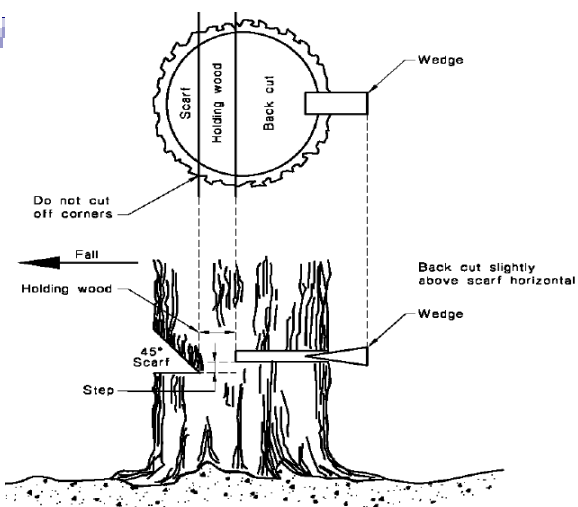
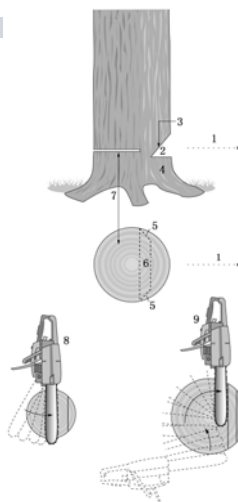
■ 操作鋸鏈時，須使用下列個人防護裝置

- 切割防護服
- 面罩
- 護耳器
- 林業安全帽
- 手套

14

鏈鋸伐木的切割順序

1. 確定倒落方向、清除樹根和確定撤退路線；
2. 開始鋸伐倒切口，切口應大約切進樹直徑的1/5~1/4，切口應成45°角；
3. 斜切面3應在水準切面4之前切割；
4. 斜切面與垂直切面應相交於垂直倒落方向的垂線上；
5. 如果從樹樁處容易從樹上扯下碎片（通常為木質較軟的情況），則伐倒切口在交合部的兩側應以小刀口5終止；
6. 背切7也必須為水準的，其位置應在伐倒切口底部以上2.5~5cm處。如果樹的直徑小於導杆，則背切可一次完成。



16

樹倒塌及操作員撤退方向



17

園林樹木修剪程式

■ 一知

- 參加修剪的全體員工，必須知道操作程序及方法，技術規範及特殊要求。

■ 二看

- 修剪前先繞樹觀察，對樹木的修剪方法做到心中有數。

■ 三剪

- 根據因地制宜，因樹修剪的原則，做到合理修剪。

18

園林樹木修剪程式

- 四拿
 - 修剪下來的枝條，及時拿掉，集體運走，保證環境整潔。
- 五處理
 - 剪下的枝條要及時處理，防止病蟲害蔓延。
- 六保護
 - 疏除大枝、粗枝，要保護喬木。

19

園林樹木修剪的安全措施

- 操作時思想集中，不許打鬧談笑，上樹前不許飲酒。
- 每個工作組，由有實踐經驗的工人擔任安全質量檢查員，負責安全、技術指導、質量檢查及宣傳工作。
- 按規定穿好工作服，戴好安全帽，扣妥安全繩和安全帶等。

20

園林樹木修剪的安全措施

- 上樹梯子必須牢固可靠，要放在平穩的地方，將爬梯上部橫擋與樹身捆住，人字梯撐杆設在梯梁中點並能鎖固，人字梯的工作角度為75°。
- 上樹後扣安全繩，手鋸繩套拴在手腕上。
- 五級或以上大風不可上樹。
- 截除大枝要由有經驗的工人指揮操作。

21

園林樹木修剪的安全措施

- 公園及路樹修剪，要有專人監督現場，樹上樹下互相配合，防止砸傷行人和車輛。
- 有高血壓和心臟病者，不准上樹。
- 修剪工具要堅固耐用，防止誤傷和影響工作。
- 一棵樹修完，不准從此樹跳到另一棵樹上，必須下樹重上。

22

園林樹木修剪的安全措施

- 在高壓線附近作業，要特別注意安全，避免觸電，需要時請電力公司配合。
- 幾個人同時在一棵樹上修剪，要有專人指揮，注意協作，避免誤傷同伴。
- 使用高車修剪，要檢查車輛部件，要停放平穩，操作過程中，有專人檢查車輛情況，有問題及時處理。

23

上樹砍剪樹枝時的注意事項

- 上樹前應檢查梯子，安全帶及工具有無損壞現象，不安全的工具不許使用；
- 雨後或霧天因樹皮較滑不得上樹；
- 上樹前、要詳細檢查有無病蟲枝、腐朽枝、樹身是否腐朽，以免折斷傷人；
- 應注意檢查樹上是否有蟻巢、蜂巢；

24

上樹砍剪樹枝時的注意事項

- 安全帶應栓在可牽的主幹上，嚴禁栓在要鋸斷的樹枝上；
- 使用工具時必須上下傳遞，禁止上下互相拋投，以免傷人；
- 大雨和大風天氣嚴禁上樹；
- 上樹要有專人監護。

25

上樹砍剪樹枝時的注意事項

- 在2米或以上的樹杆上砍剪樹枝的工作，為高空作業，須專人監護，防止高空跌下；
- 工作人員上樹剪砍樹枝時，站立比較困難，故需設專人監護，以防意外；
- 利用高梯砍剪樹枝要有人扶梯及有人監護；
- 防止樹枝掉落時砸傷電線和樹下人員。

26

砍樹的危害

- 樹木倒下或滾動；
- 樹枝落下或折斷；
- 切割工具的噪音、振動和排出的廢氣；
- 風對伐木也有危害，有些樹的根部系統斷裂，應力不夠是相當危險的；
- 搭掛樹也能造成重大或死亡事故。

27

砍樹的危害

- 砍樹工人都應接受專業的訓練。
- 在工作現場應有伐木工具和處理搭掛樹的工具。
- 與橫切有關的危險不僅包括切割工具，也包括突然折斷的木料、滾動的樹幹或短原木，特別是在斜坡上進行作業。

28

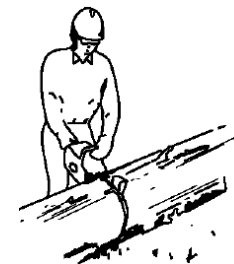
去枝

- 一旦樹被伐倒，通常應進行去梢和除枝。
- 在多數情況下，這些工作仍靠手工工具或鏈鋸在樹樁附近完成。
- 去枝時斧子是非常有效的工具。
- 在可能的地方，將樹橫倒在已在地面上的樹幹上，這樣，該樹幹就是一個天然工作臺，將伐倒的樹木墊升到一個更方便的高度進行去枝，而且不需轉動樹木就可完成去枝工作。

29

處理砍下的樹

- 樹木的樹枝和樹冠從樹幹上砍下後，可留在工地。
- 對於大闊葉類樹木的樹冠，可能不得不將其切割成小段或拖到旁邊放置，否則它們將妨礙通向路邊或裝卸場的拖運工作。



3

去枝時的危害

- 用工具或鏈鋸切割、鏈鋸反彈；
- 應力不夠造成的斷枝；
- 滾動的原木；
- 絆倒和摔倒；
- 不正確的工作姿勢；
- 靜態工作時對身體的負荷。

31

工具和作業環境有關的危害

- 用斧子砍到較硬的樹節或撞擊到石頭，所產生的震動會使肘部或手部產生問題。
- 振動也會增加頸部、肩部、手臂和手的重複性損傷風險。
- 敞開的駕駛室使人暴露於冷、熱、雨及粉塵中。

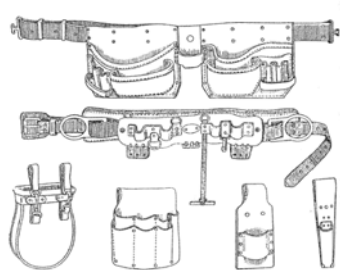
32

手工工具的攜帶

- 在登高作業(如在樹木上、電線桿、工作架或屋樑上)時，不要用手攜帶工具，也不要將工具放在衣袋裏。
- 用專用的工具包、桶、袋、帶或其他盛放工具的容器將工具提到工作地點，安放在不易掉落的地方。
- 切勿將工具放存高處，慎防墮下傷人。

3

具帶和工具袋



34

手工工具的攜帶

- 工作結束後，也不要用手攜帶或放在衣袋裏，更不能直接投向地面，應用工具袋將工具輕輕吊下，以防工具損壞或傷人
- 工具帶宜放置腰部、臂部，不要放在背部
- 對暫時不使用的工具，存放位置要得當
- 安放應平穩，不可及任意亂置地，使其不易脫落傷人

35

手工工具的攜帶

- 如不要把工具放在腳手架上、架空管道及機械的運動部件上
- 不要把有鋒利刀口朝上的裝在衣袋裡，這樣做在摔倒時是十分危險的
- 應放在輕便工具箱或工具袋裡，或握在手中，但要注意使刀口和刀尖朝外
- 傳遞工具，不要投擲 / 拋擲
- 傳遞帶刀口或尖頭工具時，要把柄部向著接受工具的人

3

工具的保養及維修

- 工具經久使用，會有磨損、變形、破裂等，會使工具的使用性能下降，宜立即保養或送修，不宜繼續使用，否則就會發生意外傷害
- 對工作中承受強烈磨擦和衝擊的工具及電動工具更應按時檢修，以確保安全
- 如果經維修後仍不堪使用時，應即淘汰

37

工具的保養及維修

- 對於切削工具，應及時修磨，保證刀口鋒利，切削省力，減少事故
- 但在修磨工具時應注意以下幾點
 - 一次不要磨去過多的金屬
 - 修磨時要經常浸水冷卻
 - 用油石修磨時，不要把油石拿在手中，以防刀具滑出傷手，應把油石牢固固定在工作台上

38

使用砂輪的安全

- 砂輪須由合資格人員安裝
- 修磨時，要遵守砂輪的安全操作技術
- 合理選用砂輪
- 磨削時位置要正確，修磨的刀口稍高於砂輪回轉中心，以防工具的尖刀紮入砂輪
- 工具壓向砂輪的力不要過大，以防砂輪破碎及工具過熱

39

使用手工具的安全技術

- 按工作需要，選用適當工具，嚴禁工具作不當之使用
- 要以正確的姿勢及手法使用工具，使用工具之姿勢以出力平穩最為安全
- 手工具在使用前，必須自作檢查，不要用損壞的工具
- 使用鋒利之小工具時，切勿將刀口朝著人身方向作業
- 配備適當之護鞘，不得隨意亂丟及放在衣服內

40

使用手工具的安全技術

- 不要將手工具放置在機械引擎罩式汽缸頭上，以免引擎發動後震落，致觸及風扇、皮帶、油泵等高速迴轉部份而摔出傷人
- 手工具應妥善保管於工具櫃或工具室內
- 作業時工具應放在取用方便，但不會掉落之適當位置
- 工作前認真檢查工具，尤其是動力工具

41

手工具可造成的職業傷害

- 立即性傷害
 - 作業員操作手工具是時，突發性地造成身體受傷或不適之症狀。其類型如：擦傷、瘀傷、青腫、割傷、裂傷、切傷、壓傷、撞傷、斷裂、骨折、扭傷、拉傷等傷害。
- 累積性傷害
 - 是一種長時間且重複性的應變傷害，影響肌肉骨髓及周圍神經系統，其症狀通常是手臂產生痠、痛、麻與無法施力等現象。常見之累積性傷害有腕道症候群、肌腱炎、腱鞘炎、腱鞘囊腫、扳機指、高爾夫球肘、白指症、肩關節肌腱炎、外側髁炎等傷病類型。

42

筋骨損傷

- 人工堆垛涉及反復重舉的動作，如果工作技能不熟練，且工作節奏過快，則肌骨損傷（MSIs）的風險是相當高的。
- 長時間內搬運重物，如，原木或薪材的採伐和運輸，都存在類似的影響。

43

筋骨損傷

- 工友重複使用相同的肌肉群，因它不是靜止的
- 重複性損傷（RSIs）風險一般較小，但不舒適的工作姿勢能產生諸如腰疼痛問題
 - 用斧子為樹木去枝，要求長時間地彎腰進行，對腰部產生很大的拉力，意味著背部的肌肉群在做靜態功
 - 長時間用籬笆剪修剪，對上臂構成勞損

44

筋骨損傷

- 由於要在短時間內重複多次動作，所以對工具的要求很高才可減少肌骨損傷風險。
- 工友常患有頸部和肩部疾病。
- 即使是使用合適的鋸子和先進的操作技術，每天使用鏈鋸作業的時間也不應超過5小時。

45

手提式機器

- 操作手提式機器，可能要比手工作業消耗更多的能量，這是因為這些機器本身就有相當的重量。
- 鏈鋸和內燃機籬笆剪拿在手中工作通常是比較大，應盡可能使用最輕型的和最小導杆的手提機械。

46

導致累積性傷害之主要因素

1. 不良的手腕及肩膀姿勢
2. 過度的手部施力
3. 高頻率的重複動作
4. 長時間作業，休息時間不足，就更可能導致累積性傷害

47

姿勢因素

- 某些工作需要工作者採取一種不適當的姿勢工作，該種姿勢明顯會造成上肢的關節及其周圍的軟組織承受很大的壓力
- 姿勢是導致RSIs發生的重要原因，包括任何圈定或不自然的身體狀態，如：會造成肌肉肌腫承受過量壓力的姿勢、不平順或不對稱的姿勢等

48

施力因素

- 工作時所需要的力量，也是導致RSI發生的關鍵因素。
- 當肌肉施力增加，會導致血流量減少而使肌肉很快的疲乏。
- 若施力大時，恢復所需的時間往往超過工作的時間，如果休息不足，軟組織就會受傷。
- 過大的變形會明顯的造成骨骼破裂，但是堅硬或尖銳的物體作用在肌腱、神經的壓力所造成的傷害，則不易察覺。

49

重複性因素

- 需要工作者做高重複性動作的工作，也是形成的原因之一。
- 重複頻率越高，則肌肉受傷的速度及機率也越高。
- 在相同的負重下，肌肉收縮的速度越快，產生的張力也越大；而且，重複性越高的工作對肌肉產生的張力越大，恢復的時間也越久；所以，這類工作即使需要的力量不大，但重複性高，也很容易導致RSI的發生。

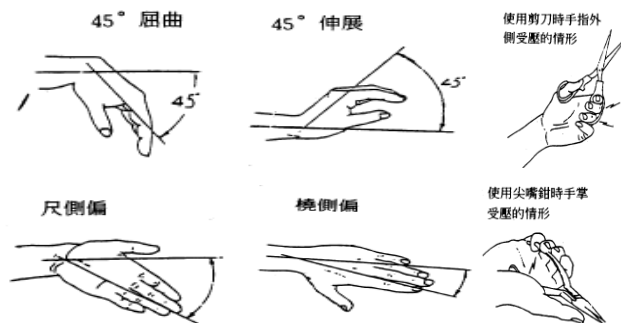
50

作業時間因素

- 操作工具時間越長，發生傷害的機率越高。在一天內，操作一項工具超過4小時或連續操作30分鐘，操作人員將容易導致手部累積性傷害。
- 一天內使用低於1小時或僅連續操作10分鐘內，可以減少手部累積性傷害的發生。

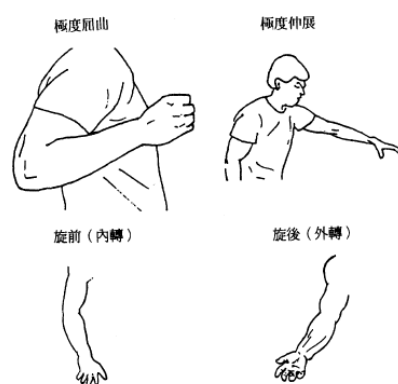
51

產生壓迫的手腕姿勢



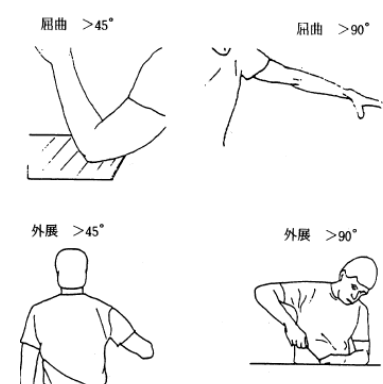
52

不良的手肘姿勢



53

不良的肩膀姿勢



54

使用木鋸的安全技術

- 用鋸時，應先將鋸片角度調好
- 開鋸時，不要用力過大，以防鋸片跳動鋸傷手指
- 鋸削時，不要左右歪扭，節奏要平均，推出時發力，用鋸時要輕，以減少疲勞
- 快鋸完時，應用手扶好餘下部份，以防墜下傷腳

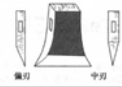
55

使用木鋸的安全技術

- 使用線鋸時不可用力過猛，拉鋸速度不可過快，以防鋸片折斷
- 拉鋸時，頭部不可位於線鋸上方，以免鋸片折斷時被彈傷
- 必須經常檢查鋸片的鋒利度及鋸架的牢度，要合時修磨鋸齒，對其他損毀部份也要及時修整，以防發生意外

56

常見的斧頭

	名稱	外型	用途
1	木工斧		劈砍木材用
2	柴斧		適用於劈、破木材
3	伐木斧		專用於砍伐樹木
4	錘斧		剝、破木材

57

使用斧頭時的安全技術

- 平砍時，木料要平放在工作台上，砍削面向上，要雙手緊握斧柄
- 立砍時，左手扶正木料，右手緊握斧柄，開始落斧時，用力要輕，要穩，當掌握好落斧方向及用力大小後，再慢慢加強砍削力
- 經常保持刀口鋒利，因鋒利刀口容易入木，鈍了的刀口容易從木料上滑過，可能傷人
- 砍軟木時，不可猛然用力，否則斧頭容易隨木紋滑出傷人

58

使用斧頭時的安全技術

- 如要砍削木節時，必須在節子中心位置開始向兩邊砍削
- 在砍削工作半徑範圍內，不得有懸空電線及鐵線等，否則容易卡著斧頭，使斧頭從手中飛出
- 在砍削圓木時，必須先將木料固定好，以防木料滾動時傷腳
- 必須經常檢查斧柄是否牢固地安裝在木斧上。稍有鬆動，須立刻加木楔或換柄至配合好為止，絕不可單靠楔子楔緊
- 不用斧頭時，必須放好，並保護好刀口

59

磨利斧頭的方法



60

挖土手工具

- 使用挖土手工具作業時，須與他人保持安全距離
- 傳遞鐵鏟、十字鎬等工具時，應先將木柄授人
- 使用十字鎬挖土時，慎防觸及地下電線或瓦斯管線
- 耙子常用來收攏切屑或其他物體，使用時注意不要把耙齒砸向堅硬的碎塊，以防碎塊彈起傷人
- 不用時應將耙子放架上，而不要將耙齒朝上放在地面上，以免被人踩著傷腳或耙柄彈起傷人

61

鐵鏟

- 如用法不當，會使操作者身體失去平衡，甚至摔倒
- 不要使用有裂口或已卷刃的鐵鏟，因這樣不但費力，而且腳易從鐵鏟上滑下，造成摔倒或劃傷腳
- 挖較硬的材料時，要用靠近腳趾的前腳掌踩壓鐵鏟，而不要用腳拱部分踩壓，以免打滑

62

鐵鏟

- 鐵鏟尖角處割傷腳部，為此工作時應穿防護鞋
- 用鐵鏟鏟裝零散材料時，應注意零散材料的散落和鐵鏟的運動弧線，以免傷人
- 不使用時，應將鐵鏟表面擦乾淨，放在安全的地方
- 須豎立於明顯地點，不可橫置於通道上或草叢中

63

機械危害

- 包括
 - 剪草機、手提修剪機、鏈鋸、翻土機等
 - 主要是在鋒利的刀片及旋轉部份。
- 使用機械不當，可導致永久傷殘，甚致死亡。
- 機械鋸的噪音水平一般超過100 dB (A)。
- 誘發振動性白指，減振器可降到發病率。

64

機械危害

- 雜物四射
 - 碎石、泥頭及其它雜物四射，可擊傷工作中員工或途人。
- 觸電
 - 如使用之機械屬電力推動種類，遇到漏電的情況時，如沒有適當的保護，可引致觸電。
 - 應使用有「回」型標記的雙重絕緣工具。

65

安全措施

- 使用合適之個人防護裝備；
- 除工作員工外，不應有其他人停留或經過；
- 如遇著堅硬物應避開，避免機器擊中硬物；
- 如有異物進入機器內，應先停機及待轉動部份完全停頓後才可進行檢查及清理；

66

安全措施

- 在下雨天或濕滑環境下，不應使用電動機械；
- 所有電動工具都必須有地線接駁或有雙重絕緣保護，插頭及插座均應為戶外防水式。
- 在攜帶有軟線的輕便動力工具時，要注意保護好軟線，使其遠離尖銳物、熱、油或溶劑，以免損壞或軟化絕緣。

67

揹負式割草機的職業危害

- 割草機使用不當
 - 割草機的刀片直接與人員接觸而造成傷害。
- 刀片斷裂飛出
 - 由於刀片強度不足或損壞、變形而產生斷裂，其碎片直接與人員接觸而造成傷害。
- 刀片揚起異物
 - 高速旋轉的刀片揚起石塊、樹枝或玻璃碎片等異物而造成人員的傷害。
- 熱疾病
 - 如：熱中暑、熱衰竭、熱痙攣及熱量厥...等。

68

揹負式割草機的割草工具



刀片



牛筋繩

69

刀片變形及破裂情形



70

使用揹負式割草機的安全措施

- 選擇適當之刀片
 - 根據現場地形及植物種類選擇適當之刀片。若施作場地屬於草地，儘量以牛筋繩取代刀片進行作業。當刀片強度不足及均勻性不佳時必須及時更換。
- 禁止拆除安全護罩
 - 護罩為保護操作者免受到斷裂刀片或揚起異物直接撞擊造成傷害的第一道防線，嚴禁拆除。

71

使用揹負式割草機的安全措施

- 建立作業警戒區域
 - 建立至少10公尺之警戒區域，以減少刀片碎片或揚起異物造成的傷害。
- 佩戴個人安全防護具
 - 安全面罩、耳塞、安全手套、通風良好之安全帽、長筒安全鞋、淺色長袖上衣(不可過於寬鬆)、裹腿等。
- 熱危害
 - 適當調配作業及休息時間，經常補充含電解質的水分以及穿著適當的工作服。

72

草坪剪草機安全守則

- 操作者必須認真閱讀和熟識剪草機使用說明掌握其使用方法後方准使用。
- 操作者應穿長褲，不得赤腳或穿涼鞋，要穿長褲、保護鞋，戴防護眼鏡。
- 如剪草機附近有其他非作業人員，特別是小孩或寵物，不得作業。
- 作業前應清除草地上的石塊，棍棒、鐵絲等雜物並觀察地形，檢查有否障礙物，操作時請避開，緊急時立即停車。草地不能太潮濕。

73

草坪剪草機安全守則

- 起動前先添加燃料，為避免火災，不得將燃油加得過滿，若油灑在機器表面，應擦淨，若灑在地上，應挪走到一定距離後方可起動機器。
- 起動前，檢查切割、防護和傳動裝置是否正常。
- 不得使用沒有安裝防護裝置的剪草機。
- 如發現刀片裂，缺或鈍，應及時更換、磨利。

74

草坪剪草機安全守則

- 操作前檢查機油、刀片、螺母、螺栓，確保機器處於安全操作狀態。
- 帶有離合器或緊急制動的切割裝置，起動前應使機構處於分離狀態。
- 草坪剪草機折疊把手，應在作業前鎖緊，防止作業時意外鬆脫而失控。
- 作業前要檢查停機裝置是否可靠。

75

草坪剪草機安全守則

- 備用燃料應裝在專用的容器內，並放於陰涼處。
- 更換壞的或有故障的消音器。
- 要在天氣良好時進行割草。
- 啟動發動機時，腳不要離割草機刀片太近。
- 不要在廢氣排放不暢的地方使用機器，以免造成廢氣（一氧化碳）污染。

76

草坪剪草機安全守則

- 操作時，手和腳不准靠近旋轉部件。
- 操作者遠離剪草機時，應熄火停機。
- 轉移作業場地時，應使切割機停止轉動。
- 發動機和切割機停止運轉前，不准檢查和搬動剪草機。
- 檢查和搬動時，要特別當心碰傷手、腳。
- 不要讓不熟悉機器的人來使用割草機。

77

草坪剪草機安全守則

- 不得超速運轉。
- 引擎過熱時，應經怠速運轉後才可停機。
- 割草時只許步行，不得跑步、倒退。倒退或後拉動時，應注意不要碰傷手、腳。
- 作業中，要經常注意剪草機有無異常現象，若有異常聲音及零件鬆動等情況，應立即停機進行檢修。

78

草坪剪草機安全守則

- 停機檢查和調整時，當心被排氣管燙傷。
- 引擎正在運轉、過熱或機旁有人抽煙時，禁止加油。
- 在坡地或凹凸不平的草坪上作業，應適當降低行駛速度。要緩慢停車或起步，以防意外。
- 刀片碰到石頭或其他障礙物後，應立即停機，檢查是否有零件損壞。

79

草坪剪草機安全守則

- 拆去集草袋、調節剪草高度或清除排草通道的堵塞物前應先停機後進行。
- 乘坐式剪草機不准乘帶非操作人員。
- 小塊草地只允許一台剪草機作業；多台剪草機同時在一塊較大的草坪上同時作業時，剪草機之間應保持一定距離，以免發生危險。
- 操作時，出示警示牌，其他人應離現場10米以外。

80

草坪剪草機安全守則

- 在中途移動或用畢時，要關閉化油器上的燃油閥門，並拔下火花塞引線。
- 每天工作結束後，應關閉油箱開關。
- 打草機應在水平位置保存，放置通風、乾燥的地方，遠離電器及用火機械，避免火災。
- 每次添加燃料和入庫前應冷卻15分鐘。

81

電動籬笆剪



82

內燃機驅動籬笆剪



83

手動籬笆剪



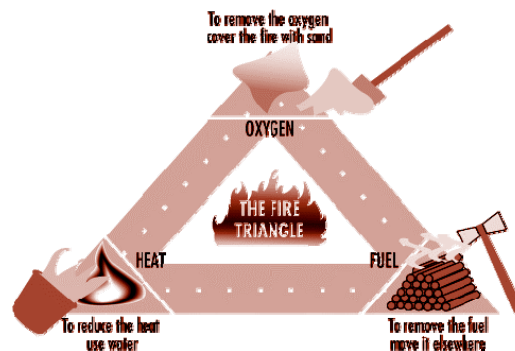
84

樹枝剪



85

火三角



86

氣候

■ 炎熱

- 給從事繁重工作的林業工人增加壓力。
- 此外，為使體溫下降則心率必定提高。
- 出汗意味著體內液體的喪失，在高溫下從事繁重工作時為保持液體平衡，每位員工人每小時需要飲用最少1公升水。
- 穿較輕的衣服，但要防棘刺、搖擺的枝條及有刺激的植物，須穿防護服和防護鞋。

87

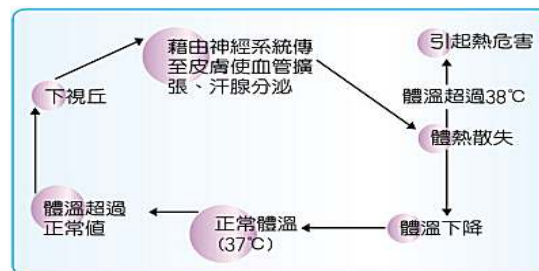
人體正常的體溫

- 一般來說人類體溫並非恆常不變，常會受到空氣溫度、運動的情況及身穿衣物的多寡而影響。人體之正常體溫約為攝氏37度（37°C），但其正常之變動範圍可達0.5°C至1°C左右。但當體溫超過38°C時便可能產生熱疾病。



88

人體對熱的反應



89

熱誘發的疾病

- 當體熱無法藉由正常的管道適時排至體外時，便會造成體熱蓄積於體內的現象。此時若不利用其他的方式排除體熱，或減少熱蓄積，則易引起“熱疾病”。常見的熱疾病包括熱中暑、熱衰竭、熱痙攣、及熱量厥等，其中尤以熱中暑最危險，若不緊急作適當的處理會有死亡之虞。

90

熱環境影響因素



91

空氣濕度之影響

- 所謂空氣濕度為空氣中水蒸氣含量，一般稱為絕對濕度（Absolute Humidity），由於空氣溫度的高低會直接影響水蒸氣的含量，因此在考慮濕度對人體熱蓄積之影響時，需同時考慮空氣溫度之高低。



92

空氣流動速度的影響

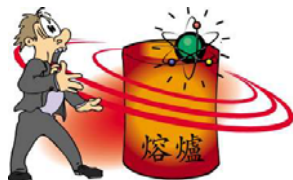
- 在熱作業環境中，當環境溫度低於皮膚溫時，較大的風速會幫助人體體熱的排除；但相反的，當環境溫度高於皮膚溫時，則會造成熱傳導或對流進入人體。通常在舒適的室內環境中，環境風速需小於0.5m/s，而一般工廠中，其風速亦不可超過1.5m/s。



93

輻射熱之影響

- 輻射熱的呈現一般是以紅外線的形式發散出來，由於輻射熱的傳遞不需任何介質，因此傳遞的速度很快，往往在不知覺中已形成熱危害。



94

如何自我調適

實施對象	熱適應時程(建議)		
	工作負荷量(%)		總適應日數
	第一工作日工作量	次日累加量	
未曾熱適應之工人	50%	10%	6
曾經熱適應但連續休假超過一星期者	50%	20%	4
病假四日以上經醫生診斷同意復工者	50%	20%	4

95

如何正確飲水

- 熱環境中工作容易大量流失水分與電解質，應補充適量水分（如出汗低於4L可從食物中吸收，否則可飲含鹽量為0.1%的飲料），以減少熱疾病發生的機率。水溫應在10~15℃左右。



96

哪些人不適合在熱環境工作



97

綜合溫度熱指標WBGT

- 在熱環境中作業，除了利用工程控制與個人防護來防止熱危害外，亦可利用相關之物理環境指標及生理指標來規範作息時間分配，以保障健康。
- WBGT是一個物理指標，利用乾球、濕球及黑球溫度的不同權值以顯示環境的熱壓力。



98

生理熱指標

- 心跳率及流汗所造成的體重損失。就心跳負荷而言，一般20歲左右正常人，其心跳之上限值約為每分鐘200次，但由於熱環境中工作，心跳上升的速率會較一般環境中為快，因此若工作者心跳超過每分鐘110~120次，即視為有危險，應休息；
- 當每小時流汗量超過一公斤時，須適時休息並補充含電解質之水分，如有脫水現象便不能繼續在熱環境下工作。

99

氣候

■ 寒冷

- 使肌肉的功能不良，肌骨損傷（MSI）和事故也會上升。
- 由於要大量的能量來保持體溫，所以能量消耗急劇增加。
- 下雨時，特別是同時天氣也非常寒冷，由於工具很難握緊，所以事故率也較高，這也意味著身體很容易被凍壞。

100

化學危害

■ 手提式設備的燃料和油料

- 廢氣
- 農藥
- 其他

101

常見的化學危險品標籤



102

手提式設備的燃料和油料

- 燃料（汽油）、液壓油、潤滑油和鋸鏈油。
- 鏈鋸和移動式設備是汽油廢氣排放的根源。汽油主要含有芳香烴、脂肪烴、添加劑和某些雜質，會引起刺激性皮炎。
- 含有短鏈碳氫化合物（C₁₄~C₂₁）的液壓油是最具有刺激性。
- 為避免刺激，必須使用防護手套和良好的個人衛生習慣，防止皮膚與油接觸。

103

廢氣

- 鏈鋸排出廢氣的主要成分是不完全燃燒的汽油。通常鏈鋸發動機所消耗的汽油的30%是經不完全燃燒後排放的。
- 廢氣中有芳香烴類化合物，特別是甲苯，有時甚至含有苯。
- 部分廢氣是在燃燒過程中形成，主要有毒物質是一氧化碳。由於燃燒，也會產生醛類化合物，主要是甲醛和氮氧化物。

104

廢氣的危害

- 一般的平均暴露水準
 - 烴類 20mg/m³；
 - 苯 0.6 mg/m³；
 - 甲醛 0.1 mg/m³；
 - 一氧化碳 20mg/m³。
- 引起上呼吸道和眼睛受到刺激以及頭痛、噁心和疲勞。

105

農藥的定義

- 指用於預防、消滅或者控制為害農業、林業的病、蟲、草和其它有害生物以及有到達站調節植物、昆蟲生長的化學合成物或者來源於生物、其它天然物質的一種物質或者幾種物質的混合物及其製劑。

106

有害生物

- 害蟲、病菌類、雜草、線虫、鼠害及有害的羽族等

107

農藥的範圍

- 殺滅各種有害生物的有機或無機化合物及提升其活性的輔助劑、增效劑等；
- 動植物生長調節劑：調節、抑制動植物生長髮育、影響生殖及生物學特性的化學物質，如保幼激素、蛻皮激素、不育劑、拒食劑、驅避劑等；
- 動植物及微生物中有效成分提取物：Bt毒素、煙鹼、魚藤酮等；
- 轉基因生物：將害物的致死基因匯入植物中培育的抗虫、抗病、抗鋤草劑的作物。

108

農藥量的概念

- 殺蟲劑： $< 4\text{mg/Kg}$ （虫體重）
- 殺菌劑
 - 噴霧 $< 0.5\text{斤/畝}$ （有效成分）
 - 土壤處理 $< 100\text{ ppm}$ （化合物重量/土壤重量）
 - 種子處理 $< 1000\text{ ppm}$ （化合物重量/種子重量）
- 對作物安全，對人畜毒性低
- 不污染環境

109

農藥的分類-依防治對象

1. 殺蟲劑：防治有害昆蟲的化學物質
2. 殺菌劑：防治植物病原微生物的化學物質
3. 鋤草劑：防除農田雜草的化學物質
4. 殺蟎劑：防治蛛形綱中有害種類的化學物質
5. 殺鼠劑：防治害鼠的化學物質
6. 殺線虫劑：防治植物病原線虫的化學物質
7. 植物生長調節劑：促進或抑制農林作物生長發育的化學物質

110

農藥的分類-依成份及來源

- 無機農藥
 - 主要由天然礦物原料加工、配製而成的農藥，故又稱為礦物性農藥

111

有機農藥

- 主要由碳氫元素構成的一類農藥，且大多數可用有機化學合成方法製得。
- 據其來源及性質分為
 - 天然有機農藥
 - 人工化學合成農藥

112

天然有機農藥

1. 植物性殺蟲劑（煙草、除虫菊、印楝等）
2. 礦物油殺蟲劑（石油乳劑等）
3. 微生物源殺蟲劑（蘇雲金杆菌、農用抗菌素等）
4. 動物源殺蟲劑（沙蠶毒素類）

113

人工化學合成的有機農藥

1. 有機氯
2. 有機磷
3. 氨基甲酸酯類
4. 擬除虫菊酯類
5. 有機氮

114

農藥的分類-依作用模式

1. 殺蟲劑
2. 殺菌劑
3. 鋤草劑

115

殺蟲劑和除草劑

- 在林區和林區苗圃使用殺蟲劑是為了控制真菌、昆蟲和鼠類。
- 除草劑是用來控制針葉樹樹苗中的硬質灌木、蘆葦和雜草的生長。常用含苯氧基的除草劑、果綠定和三氮雜苯；也有使用有機磷化合物、有機氮化合物或合成除蟲菊。
- 為保護針葉樹幼苗，可定期使用二硫代氨基甲酸，替代氨基甲酸酯殺除松樹類真菌。

116

殺蟲劑

- 觸殺劑
 - 表皮（體壁）→血液→作用部位（神經系統）
- 胃毒劑
 - 口腔→消化道（中腸）→血液→作用部位
- 內吸劑
 - 植物吸收→植物汁液（藥劑）→口器→消化道→作用部位
- 燻蒸劑
 - 氣門→氣管→微氣管→血液→作用部位

117

殺蟲劑

- 拒食劑
- 引誘劑
- 昆蟲生長調節劑
- 不育劑
- 增效劑
 - 本身基本無效，但能提升殺蟲劑的殺虫效能

118

殺菌劑

- 保護性殺菌劑
- 治療性殺菌劑
- 鏟除性殺菌劑

119

鋤草劑

- 輸導型鋤草劑
 - 施用後透過內吸作用傳至雜草的敏感部位或整個植株，使之中毒死亡的藥劑。
- 觸殺性鋤草劑
 - 不能在植物體內傳導移動，只能殺死所接觸到的植物組織的藥劑。
- 選擇性鋤草劑
 - 即在一定的濃度和劑量範圍內對雜草有效而對作物安全的藥劑
- 滅生性鋤草劑
 - 在常用劑量下可以殺死所有接觸到藥劑的綠色植物體的藥劑

120

農藥的分類-依毒理作用

- 物理性毒劑：油劑（礦物油）、脞性粉
- 原生質毒劑：重金屬（銅、汞、砷）
- 呼吸毒劑：HCN、H₂S、魚藤酮
- 神經毒劑：OCI、OP、Carb、ON、Pys
- 特異性毒劑：激素類
- 生物毒劑：蘇雲菌杆菌、殺螟杆菌

121

農藥毒性的定義

- 毒性
 - 一種物質以接觸、吃入、吸入動物體引起危害的性質及可能性。
- 中毒途徑
 - 呼吸道、皮膚、消化道
- 供試動物
 - 小白鼠、大白鼠、豚鼠、家兔、狗、猴等

122

毒性分類

急性中毒

- 人畜誤服或皮膚接觸及呼吸道吸入體內一定量的藥劑後在短時間內表現中毒或死亡
- 表現症狀
 - 頭昏、噁心、嘔吐、抽搐、痙攣、呼吸困難、大小便失禁等

123

急性毒性的表示方法

- 常用大白鼠經口致死中量 LD₅₀ 或作為衡量指標
- 常用供試動物：小白鼠、大白鼠
- 忍受極限中濃度（TLM）
 - 在一定條件下，一種農藥與某種魚接觸一定的時間（24、48、96小時）殺死50%所需要的濃度。一般用mg/L表示

124

農藥急性毒性的分級

給藥途徑	高毒	中毒	低毒
大鼠口服 (mg/kg)	<50	50~500	>500
大鼠經皮 (mg/kg·d)	<200	200~1000	>1000
大鼠吸入 [g/(m ³ ·h)]	<2	2~10	>10
給藥途徑	高毒	中毒	低毒
水生生物 mg/L	0.1~1.0	1.0~10.0	>10

125

亞急性中毒

- 在一段時間內連續接觸一定劑量的農藥後出現與急性中毒類似的中毒症狀，稱為亞急性中毒
 - 一段時間
 - 30~90天
 - 一定劑量
 - 較低的劑量，通常只有LD₅₀的5%~20%

126

慢性中毒

- 定義
 - 由於長期（6個月以上，甚至是終生）接觸低微劑量農藥後逐漸引起五內機能受損，阻礙正常生理代謝過程而表現出慢性病理反應稱為慢性中毒

127

慢性毒性的測定

- 三致試驗
 - 致畸、致癌、致突變
- Ames試驗
 - 鼠傷寒沙門氏菌回複突變試驗
- 遲發性神經毒性試驗

128

遲發性神經毒性

- 在急性中毒症狀消失1~2周後，出現副交感神經系統中毒症狀
- 具體表現
 - 運動失調，肌肉無力，食慾不振等，這些症狀出現後有的能恢復，有的則不能恢復，留下後遺症

129

農藥中毒的急救

- 去除農藥污染源，防止農藥繼續進入體內
- 經皮引起的中毒
 - 立即脫去被污染的衣褲，迅速用溫水沖洗乾淨
- 若眼內濺入農藥
 - 立即用生理鹽水沖洗20次以上

130

農藥中毒的急救

- 吸入引起的中毒
 - 立即將中毒者移開現場到空氣新鮮的地方去，並解開衣領、腰帶，保持呼吸暢通
- 經口引起中毒
 - 儘早引吐、洗胃、導瀉
- 立即送院

131

使用農藥的基本原則

1. 根據有害生物的特性合理選用農藥
2. 充分發揮和利用農藥的稟性
3. 利用農藥的選擇性
4. 影響農藥效果的環境因素
5. 農藥的安全使用

132

選用農藥

- 搞清害物的種類特點，做到對症下藥、適法施藥
- 根據害物的生物學習性和為害特性，做到適時施藥
- 掌握、了解害物的抗藥性現狀及發展趨勢，做到綜合性科學用藥

133

充分發揮和利用農藥的稟性

- 注意農藥劑型的特點，充分發揮其潛能
- 根據農藥的特性定合適的用藥量和間隔時間(如物理性狀中的水溶性、脂溶性、揮發性等、毒性和生物活性等特性)

134

利用農藥的選擇性

- 農藥的選擇性
 - 一般指的是選擇毒性和毒力
- 農藥選擇毒性
 - 對防治對象活性高，但對高等動物的毒性較小，高等動物和防治對象之間
- 農藥選擇毒力
 - 指對不同昆蟲蟲種之間的選擇性，與其相對的術語是廣譜性

135

影響農藥效果的环境因素

- 溫度
- 濕度
- 光照
- 風、雨

136

農藥的安全使用

- 農藥配製：根據農藥標籤
- 安全合理施藥
- 不要自行混用農藥
- 合理輪換使用
- 安全處理農藥廢棄物
- 禁止使用的農藥

137

噴灑農藥時的注意事項

- 操作人員須戴好口罩和手套，著長衣長褲，防止中毒。
- 藥物要設專人保管及妥善放置，以免他人誤用。
- 水位不超過水位線，防止藥液外流，接觸皮膚，引起中毒。
- 在使用機器噴灑農藥時，應將危險標誌牌放在關鍵位置，警告人們勿靠近現場。

138

噴灑農藥時的注意事項

- 打藥人員必須身體健康，孕婦、哺乳期婦女、患有皮膚病、心血管疾病、呼吸系統疾病及藥物過敏反應的人員，不宜參加打藥工作。
- 打藥人員要經過一定的技術培訓，按規定和說明使用藥品，嚴格控制使用濃度，噴藥後要檢查防治效果，藥液隨打隨配，打藥過程中，防護用品要配戴齊全。

139

噴灑農藥時的注意事項

- 噴藥選擇在晴朗無風天進行，雨天、夏季中午天氣炎熱時不得打藥。
- 如遇小風時應順風噴射，防止逆風打藥中毒。
- 風力超過四級不打藥，防止藥物噴到建築物和遊人身上。
- 噴藥或配時時，不准喝酒、吸煙、吃食物。

140

噴灑農藥時的注意事項

- 工作完畢要用肥皂洗淨手臉及外露部位。
- 打藥前必須做好各種準備，檢查車輛、機具是否完好，使用時如噴頭堵塞，應先停機關畢水節門，然後才可用清水沖洗排除故障嚴禁用嘴吹吸。
- 中途配藥，須先關閉機器，方可操作。

141

噴灑農藥時的注意事項

- 藥品的購買、使用、運輸和保管，要嚴格遵照有關藥品安全使用規定執行。
- 使用劇毒農藥，須申報有關部門批准。
- 在噴藥過程中，如有頭痛、頭昏、噁心、嘔吐等症狀，應立即離開現場，脫去工作服，洗淨手臉，安靜休息，重症者應及時送往醫院治療。

142

使用個人防護裝置（PPE）

- 如使用有毒殺蟲劑時，應戴上呼吸防護裝置。
- 有效的PPE常導致熱量聚積和大量出汗，因此應安排在當天最涼快且沒有風的時間內進行作業。
- 同樣重要的是，立即用水清洗溢出物，並且在噴灑作業期間不能抽煙和吃東西。

143

其他

- 有化肥和標記木材用的顏料。
- 化肥毒性不大，使用時很少出現有關職業衛生方面的問題。
- 顏料中含有二羥基乙酸、乙醇和其他有機溶劑，但作業時的暴露水平可能不高。

144

生物危害

- 在野外活動的人，特別是從事農業和林業工作的人，暴露於野生動物、植物、細菌、病毒等健康危害的程度比其他的人大得多。

145

植物和樹木

- 植物和木材產品（如木料、樹皮、鋸末）對人體的最常見危害是過敏性反應，特別是花粉。
- 傷害可能來自於作業過程（如來自棘、刺、樹皮）和二次感染。這些問題一直得不到解決，同時還會導致進一步的併發症。因此，使用合適的防護服就顯得特別重要。

146

植物和樹木

- 對植物、木材產品和他們的成分的毒性進行全面說明是不可能的。
- 特殊領域的知識只有通過實踐經驗才能獲得——而不僅僅是來自書本。
- 可能的安全措施也必須來自對特殊領域的瞭解。

147

動物向人類傳播的生物危害

- 這些構成了最重大的生物性危害。
- 他們的性質和影響範圍，根據地區不同，變化是很大的。
- 對這些情況進行全面概述是不可能的。
- 附表選錄了常見的一些傳染病。

148

毒蛇

- 識別蛇的種類才可正確及時治療蛇咬。
- 阻止靜脈血流動並局部割開血管是一種不容置疑的緊急救護措施。
- 立即使用專門的抗毒劑也是必要的，但也必須注意抗毒劑對人體產生威脅生命的過敏性反應。
- 將受傷的人平躺著抬走，不要用酒精進行處理。

149

蜘蛛

- 到目前為止很少有對有毒蜘蛛的研究。
- 但應盡可能地去識別蜘蛛。
- 事實上，通常沒有治療蜘蛛咬傷的有效急救措施（可能使用現有的抗血清）。
- 此外，據說可以應用治療毒蛇咬傷的方法。

150

蜜蜂、黃蜂、大黃蜂和螞蟥

- 根據事故現場的不同，昆蟲的毒害也有不同效果。從皮膚中取出螫刺（處理時應相當小心，以免加劇毒害作用）和局部降溫是推薦的急救措施。
- 最可怕的併發症是威脅生命的全身性過敏反應。這可能是由昆蟲叮咬的刺激而產生的。因此，對昆蟲毒害過敏的人應隨身攜帶腎上腺素和供注射用的抗組胺類藥。

151

蠍子

- 受到蠍子傷害後，應立即提供解毒劑。
- 基本急救知識也是很必要的。

152

常見的職業性生物性危害

- 病毒
 - SARS、流感、禽流感、愛滋病
- 細菌
 - 金黃色葡萄球菌、鉤端螺旋體、真菌
- 真菌
 - 皮膚癬真菌、著色真菌和孢子絲真菌
- 寄生蟲
 - 血吸蟲、蚊、蠅、蚤、虱等有害昆蟲

153

病毒

- 是最微小、結構最簡單的微生物
- 是細胞外的結構形式，並有感染性
- 測量單位為納米（ $1\text{nm}=1/1000\ \mu\text{m}$ ）
- 各種病毒體大小差別懸殊， $300\sim 30\text{ nm}$
- 多數病毒呈球形或近似球形，少數為子彈狀、磚塊狀

154

病毒

- 必須在活細胞內方可表現出生命活性
- 不是分裂繁殖
- 據病毒核酸的指令，使活細胞改變其一系列生命活動，結果大量地複製出病毒的子代，並且導致細胞發生多種改變
- 在微生物引起的疾病中，由病毒引起的約占總數的75%

155

傳播途徑和感染方式

傳播途徑	感染方式
呼吸道	空氣、飛沫、塵埃或皮屑
消化道	污染水或食品
破損皮膚、黏膜	昆蟲等媒介節肢動物的叮咬，鼠類嚙噬，手術或護理意外，人為威脅
注射、針刺	手術或護理意外、人為威脅或傷害

156

阿米巴病 Amoebiasis

- 病因
 - 痢疾阿米巴虫
- 傳播管道
 - 人與人、食物攝取（水、水果、蔬菜）、常見的無症狀帶菌者。
- 後果
 - 時常發生消化道併發症

157

登革熱 Dengue fever

- 病因
 - 節肢介體病毒
- 傳播管道
 - 伊蚊叮咬
- 後果
 - 發高燒、頭痛、出疹及關節和肌肉疼痛等。

158

日本乙型腦炎 Japanese B encephalitis

- 病因
 - 蟲媒病毒
- 傳播管道
 - 來源於蚊子（庫蚊屬），人與人之間，哺乳動物與人
- 後果
 - 死亡率為30%，不完全治癒率為80%。

159

鉤端螺旋體病 Leptospirosis

- 病因
 - 各種鉤端螺旋體
- 傳播管道
 - 受感染的野生和家養動物（田鼠、老鼠、野兔、狐狸、狗）的小便，皮膚受傷，黏液膜
- 後果
 - 從無症狀到多個器官受到感染

160

瘧疾 Malaria

- 病因
 - 各種瘧原蟲
- 傳播管道
 - 蚊子（瘧蚊屬）
- 後果
 - 感染上此病有30%的死亡率

161

鳥類傳染病 Ornithosis

- 病因
 - 鸚鵡熱菌
- 傳播管道
 - 鳥類、特別是各種鸚鵡和鴿子
- 後果
 - 死亡

162

狂犬病 Rabies

- 病因
 - 棒形病毒
- 傳播管道
 - 由於野生或家養動物叮咬而傳染（唾液具有高度的傳染性），也存在空氣中傳染的形式
- 後果
 - 高度致命

163

破傷風 Tetanus

- 病因
 - 芽孢梭菌屬細菌破傷風
- 傳播管道
 - 非腸胃的較深且未清潔的傷口引入異物
- 後果
 - 高度致命

164

體力負荷

- 園林工人通常承擔著很大的體力勞動，這也意味著工人需要消耗大量能量。
- 能量的輸出取決於工作任務及其完成任務的速度。
- 爲了適應工作的需要，園林工人比普通的辦公室工人攝入多得多的食物。

165

勞動量

- 林業苗圃工作
 - 一般爲輕度和中等勞動量；
- 植樹和用鏈鋸採伐
 - 勞動量爲中等到繁重；
- 手工採伐勞動量
 - 爲繁重到十分繁重。

166

正確搬運

- 必須接受保持背部直立和依靠腿部的大肌肉群的力量舉起重物。
- 使用機械進行生產比手工生產更爲靜態，操作員的主要任務是在適當的位置上選擇、移動和控制機器。

167

人力搬運

- 搬運前
 - 先評估物料的大小、形狀及重量。
 - 檢查物料的表面是否有釘或尖角。
 - 了解搬運所經的路線和擺放地點，並清除路線上的障礙物。
 - 使用適當的個人防護用具。
 - 當懷疑本身能力不足以獨自搬運時，應找別人幫忙。

168

人力搬運

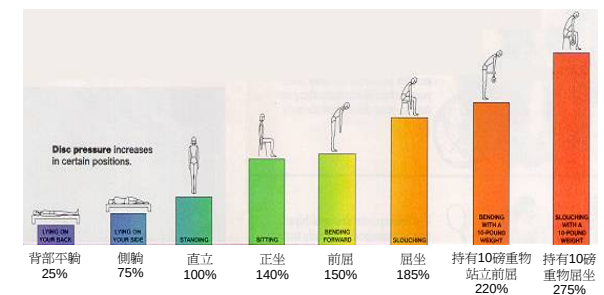
- 搬起時
 - 雙腳應分開，一腳放於物料之側，另一腳則放於物料之後。
 - 雙膝微曲而下，並保持背部挺直。
 - 用手掌握緊物料。
 - 將身體之重量集中於雙腳，運用腿部肌肉提起物料，盡量保持物料靠近身體。
 - 不應一下子將重物提昇至腰或以上的高度；應先將重物放於半腰高之檯面或其它適合地點，調正手掌位置，然後再提高。

169



170

脊柱承受的壓力



171

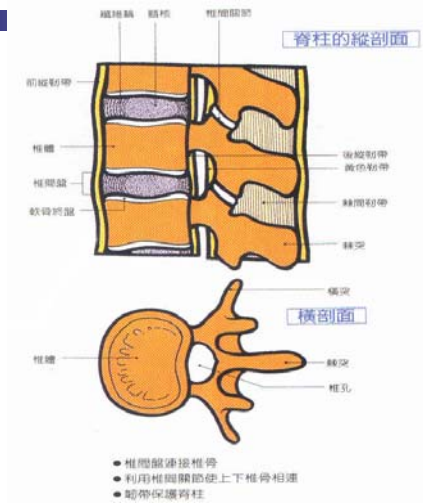
人力搬運

搬運時

- 盡量採用器械輔助以減少人力搬運。
- 傳遞物料時，應移動雙腳而不是扭轉腰部。
- 運送物料途經門口時，須確保有足夠距離。
- 運送物料時，應確定對方已握緊才可鬆手。
- 不要讓物料堆疊過高阻礙前進的視線。
- 經常使用的物料，應存放於一般員工的肩與膝之間的高度。

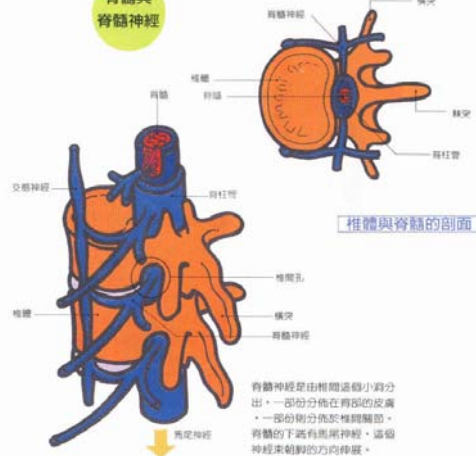
172

脊柱的構造



174

脊髓與 脊神經

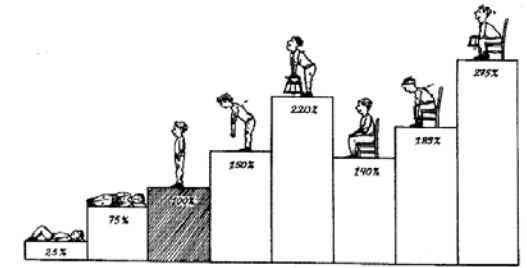


175



保持背部挺直，鎖緊脊柱

背部挺直=保持背部生理曲線，減少椎間盤壓力



177

重複性損傷的因素

- 肌肉的受力程度
- 暴露於靜態工作環境中的時間
- 個人的狀態

178

肌肉的受力程度

- 可能造成高度靜態的或重複性的、單調的肌肉拉力，例如，使用重操縱杆、不舒適的工作位置、全身振動和衝擊，以及高度的精神緊張等原因。
- 緊張可能是由於注意力高度集中、複雜的決定或由於社會心理狀況等因素而引起的，例如，工作現場缺乏管理以及同管理人員和同事的關係處理。

179

暴露於靜態工作環境中的時間

- 只要採取經常性的工間休息、短暫休息、改變工作任務、輪換工種等措施，就可使持續的靜態肌肉拉力得以中止。
- 多年長時間從事單調、重複的作業動作增加了RSIs的風險。
- 損傷是逐漸形成的，一旦顯現出來便不可挽回。

180

個人的狀態

- 個人的狀態（抵抗力）會隨時間的變化而變化，並且取決於他或她的遺傳素質和身體、心理狀況以及社會地位。

181

減少問題的方法

- 處理好所有因素，特別是通過輪換工種和擴大工種。
- 隨著暴露時間的增長，風險會上升。工種輪換是很關鍵，但應注意，不能僅僅改變工作任務，相同的風險仍然存在。
- 這些措施縮短了暴露於危險場所的時間，並改善了工人的福利和心理狀況。

182