



資歷架構  
Qualifications  
Framework



美容業《能力標準說明》為本教材套  
**激光及彩光原理及  
風險 (四級)**

第一版



美容及美髮業行業培訓諮詢委員會  
Beauty & Hairdressing  
Industry Training Advisory Committee

# 美容業

## 《能力標準說明》為本教材套

### 激光及彩光原理及風險(四級)

### (第一版)

能力單元：

- |          |                 |
|----------|-----------------|
| 106887L4 | 掌握美容光學原理及儀器功效理論 |
| 106888L4 | 掌握基本激光及彩光理論     |
| 106889L4 | 掌握激光及彩光之風險及注意事項 |

2019年9月20日

# 目錄

教材套概要.....	5
引言.....	5
教材套名稱及級別.....	5
能力單元.....	5
課程預期學習成效.....	5
教學對象及入學要求.....	6
一般導師要求.....	6
一般教學設備要求.....	6
單元一          掌握美容光學原理及儀器功效理論.....	7
I.    引言.....	7
II.   學習目的.....	8
III.  學習成效.....	8
IV.  教學重點.....	8
V.   學時及學分.....	8
VI.  教學地點及設備.....	9
VII. 教與學活動指引.....	10
1        美容光學理論.....	10
1.1    教學重點：.....	10
1.2    建議教與學活動（2 小時）.....	13
1.3    建議自修活動（4 小時）.....	13
2        光與皮膚之間的作用及光對皮膚組織的影響.....	14
2.1    教學重點：.....	14
2.2    建議教與學活動（2 小時）.....	16
2.3    建議自修活動（4 小時）.....	17
3        分辨不同美容光學儀器及其功效.....	18
3.1    教學重點：.....	18
3.2    建議教與學活動（3 小時）.....	20
3.3    建議自修活動（6 小時）.....	21
4        掌握不同波長及顏色的光對皮膚之影響及掌握光學術語.....	22
4.1    教學重點：.....	22
4.2    建議教與學活動（3 小時）.....	27

	4.3	建議自修活動（6 小時） .....	28
VIII.		考評指引.....	29
IX.		參考資料.....	32
單元二		掌握基本激光及彩光理論 .....	33
I.		引言.....	34
II.		學習目的.....	34
III.		學習成效.....	34
IV.		教學重點.....	34
V.		學時及學分 .....	35
VI.		教學地點及設備.....	35
VII.		額外學員要求.....	35
VIII.		教與學活動指引.....	36
	1	激光之產生、其特性及不同之作用模式 .....	36
	1.1	教學重點： .....	36
	1.2	建議教與學活動（3 小時） .....	41
	1.3	建議自修活動（6 小時） .....	41
	2	不同波長激光對應之色素基、到達皮膚之層面及其功效 .....	42
	2.1	教學重點： .....	42
	2.2	建議教與學活動（4 小時） .....	49
	2.3	建議自修活動（8 小時） .....	50
	3	瞭解彩光之產生、其功效及與激光之分別 .....	51
	3.1	教學重點： .....	51
	3.2	建議教與學活動（3 小時） .....	54
	3.3	建議自修活動（6 小時） .....	57
IX.		考評指引.....	58
X.		參考資料.....	61
單元三		掌握激光及彩光之風險及注意事項 .....	62
I.		引言.....	63
II.		學習目的.....	63
III.		學習成效.....	63
IV.		教學重點.....	63

V.	學時及學分.....	64
VI.	教學地點及設備.....	64
VII.	教與學活動指引.....	65
1	認識醫療人員才可處理的皮膚問題、掌握使用電器之正確方法及使用激光及彩光之禁忌及注意事項。.....	65
1.1	教學重點.....	65
1.2	建議教與學活動（2小時）.....	70
1.3	建議自修活動（4小時）.....	71
2	瞭解並能準確評估操作美容激光及彩光儀器對環境及身體所產生的各種風險.....	72
2.1	教學重點.....	72
2.2	建議教與學活動（3小時）.....	75
2.3	建議自修活動（6小時）.....	75
3	認識使用美容激光及彩光儀器之安全配備及正確的運用方法，並能夠正確執行相關之安全措施及制訂有關操作員、顧客及環境之安全指引.....	76
3.1	教學重點.....	76
3.2	建議教與學活動（3小時）.....	78
3.3	建議自修活動（6小時）.....	78
4	瞭解消費者權益及儀器供應商或監管機構的相關指引，並按照指引掌握相關儀器的維修及保養準則.....	79
4.1	教學重點.....	79
4.2	建議教與學活動（2小時）.....	81
4.3	建議自修活動（4小時）.....	82
VIII.	考評指引.....	83
IX.	參考資料.....	86
附件 1-	傷口癒合階段.....	87
附件 2-	六種曝光反應的膚質類型 (Fitzpatrick skin type).....	89
附件 3-	激光嫩膚建議程序.....	90
附件 4-	療程記錄範本.....	91
附件 5-	療程同意書範本.....	92
附件 6-	常見的光敏藥物列表.....	94
附件 7-	常見的皮膚問題.....	96
附件 8-	共通能力運用情景題評分指引.....	101
附件 9-	總結性評估問題樣本及評分準則.....	103
附件 10-	總結性評估專題報告樣本及評分準則.....	105
附件 11-	教材套備註.....	107

# 教材套概要

## 引言

隨著科技發展一日千里，高科技美容儀器已發展得非常成熟，特別是眾多之光學美容儀器，而其中以激光及彩光最為普及。

消費者對激光及彩光療程之需求日益提升，但同時大眾亦對此等美容療程之風險及安全性提出關注，所以光學儀器之操作員以至美容顧問都有需要對相關之原理及風險有更深入之認識。

本教材套旨在通過系統化之方法，提供激光及彩光相關之原理及風險等所需知識，配合預期之學習成效及評估方法，協助提升相關人員之知識和技巧，以達至能同時提供優質有效之服務及保障消費者之安全。

本教材套內容適用於對相關人員包括但不限於：「彩光美容師」、「激光美容師」及「光學美容顧問」之相關培訓。

## 教材套名稱及級別

激光及彩光原理及風險 (四級)

## 能力單元

本教材套是根據美容業《能力標準說明》中以下三個能力單元編寫：

- 106887L4 掌握美容光學原理及儀器功效理論
- 106888L4 掌握基本激光及彩光理論
- 106889L4 掌握激光及彩光之風險及注意事項

## 課程預期學習成效

- 掌握美容光學原理及美容光學對人體皮膚、組織的影響；
- 掌握美容光學儀器之分類和功能，能正確地向顧客提供有關美容光學的諮詢服務；
- 掌握基本激光及彩光原理及兩者之分別；
- 掌握不同波長光能之功效及正確地選用激光及彩光儀器，以便提供正確的顧客諮詢服務；

- 掌握和評估激光及彩光之風險；
- 按照儀器供應商及監管機構的指引，掌握儀器維修及保養之準則；
- 制訂使用激光及彩光之安全指引

## 教學對象及入學要求

### 教學對象

- 在職美容從業員及有意從事光學美容
- 在職及需操作光學儀器之美容從業員
- 在職美容顧問

### 入學要求

- 中三或以上或同等學歷 及 三年美容業工作經驗 及
- 已完成一個資歷架構三級或以上的美容光學基礎知識課程；及
- 具備一般中文閱讀、書寫及聽講能力；及
- 擁有以下單元或同等內容的能力
  - 106898L1 認識皮膚構造及常見問題
  - 106894L3 掌握美容光學的基礎知識
  - BEZZCN109A 認識基本人體結構及生理系統
  - BEZZCN210A 識別各種皮膚種類及護理
- 如學員能提供曾接受符合個別能力單元內容之訓練，經培訓機構確認，可豁免修讀有關單元。

## 一般導師要求

- 中五或以上或同等學歷 及
- 持有教育及培訓相關之資歷架構三級或以上或同等資歷 及
- 導師應持有美容業資歷架構第四級或以上、或同等的資歷，其資歷須涵蓋所教授的能力單元 及
- 擁有六年美容業工作經驗及三年或以上教學經驗 及
- 兩年或以上實際操作美容激光及彩光儀器經驗。

## 一般教學設備要求

- 一般課室設備，例如白板、電腦及投映器 及
- 個別單元所需的教學資源。

# 單元一 掌握美容光學原理及儀器功效理論

能力單元 106887L4 - 掌握美容光學原理及儀器功效理論 (四級, 3 學分)

能力要求 / 預期學習成果		
1	掌握美容光學理論及不同美容光學儀器的功效	<ul style="list-style-type: none"><li>• 掌握電磁波譜之原理及光是電磁波譜上的某一段頻譜</li><li>• 掌握波長、頻率及其互相關係</li><li>• 分辨不同美容光學儀器所使用之輻射波的種類特性，例如紫外線、光二極管、紅外線、彩光及激光等</li><li>• 掌握光與皮膚之間的作用，包括：反射、折射、吸收、散射及穿透</li><li>• 掌握光對皮膚組織的影響，包括：光能刺激、光能互動反應、光熱分解及光能動力反應等</li><li>• 掌握光學術語，包括：光子、焦耳、脈衝持續時間、注量、頻率、熱能散發時間、脈衝重複率、冷卻等</li><li>• 掌握不同美容光學儀器的功效，例如紫外線、光二極管、紅外線、彩光、激光、Eloslight 光(Electro-optical Synergy technology)等</li><li>• 掌握不同波長及顏色的光對皮膚之影響</li></ul>
2	應用美容光學理論	<ul style="list-style-type: none"><li>• 掌握美容光學原理及儀器功效，能向顧客講解有關服務及對皮膚、組織的影響</li><li>• 掌握美容光學原理及儀器功效，以便提供正確的顧客諮詢服務</li></ul>

## I. 引言

「掌握美容光學原理及儀器功效理論」為資歷級別四級之能力單元，本單元將內容歸納為四個重點部份 (詳見以下 IV 教學重點)，建議授課及自修總時數合共 30 學時。

考慮到學員不同專業程度，建議運用不同的教學及考評方法。本單元由引言、學習目的、學習成效、教學重點、學時及學分、學員及導師要求、教與學活動指引、考評指引和參考資料組成，企業及培訓機構在使用此教材套設計課程時，可自行作出彈性調適，以切合個別機構的教學需要。

## II. 學習目的

本單元旨在協助美容從業員能夠掌握美容光學理論、儀器功效及美容光學對人體皮膚、組織的影響，以便他們能正確地向顧客提供有關美容光學的諮詢服務。

## III. 學習成效

完成本單元後，學員能夠：

- 掌握美容光學原理；
- 掌握美容光學對人體皮膚、組織的影響；及
- 掌握美容光學儀器之分類和功能，能正確地向顧客提供有關美容光學的諮詢服務

## IV. 教學重點

本單元包括以下教學重點：

1. 掌握美容光學基本原理及理論
2. 掌握光與皮膚之間的作用及光對皮膚組織的影響
3. 分辨不同美容光學儀器所使用之輻射波的種類特性及掌握不同美容光學儀器的功效
4. 掌握不同波長及顏色的光對皮膚之影響及掌握光學術語

## V. 學時及學分

本單元為 3 學分，建議學時分配如下：

	表現要求內容	授課時數 (a)	評核時數 (b)	自修時數 (c)	總時數 (a+b+c)
1	掌握美容光學基本原理及理論	2	(已包括在授課時數及內)	4	6
2	掌握光與皮膚之間的作用及光對皮膚組織的影響	2		4	6

3	分辨不同美容光學儀器所使用之輻射波的種類特性及掌握不同美容光學儀器的功效	3		6	9
4	掌握不同波長及顏色的光對皮膚之影響及掌握光學術語	2.5	0.5	6	9
		9.5	0.5		
	總學時:	10		20	30
	資歷學分(總學時 / 10):	1		2	3

## VI. 教學地點及設備

本單元建議以下教學地點及設備：

- 一般課室設備，例如：白板、電腦、擴音器及投影器

## VII. 教與學活動指引

### 1 美容光學理論

#### 1.1 教學重點：

要了解美容光學及美容光學儀器，我們先要了解什麼是光。光可分為可見光 (**visible light**) (正常情況下可被肉眼看見，如紅光、藍光等)及不可見光 (**invisible light**) (肉眼看不見但存在的，如紅外線、紫外線等)，不論可見光或不可見光都屬於電磁波的一種。

##### 1.1.1 電磁波 Electromagnetic Wave

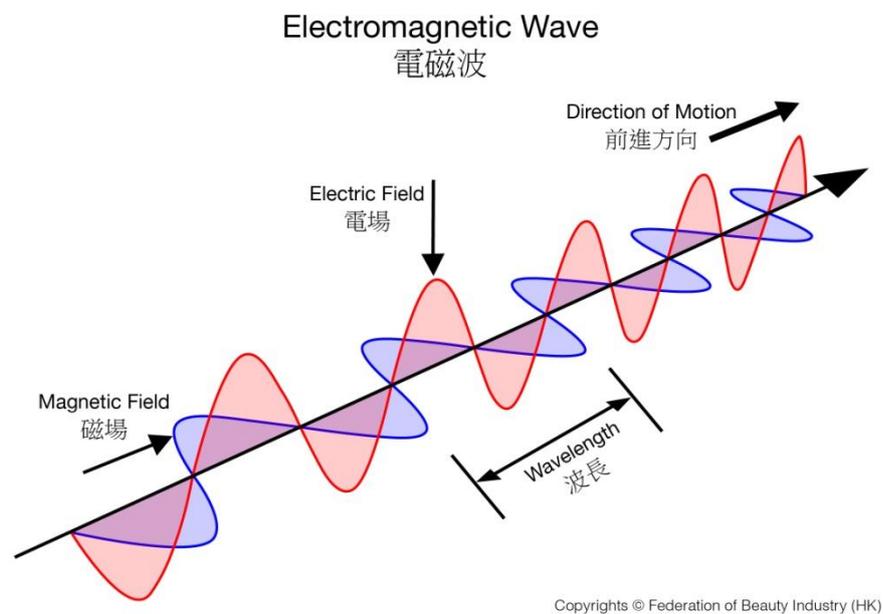
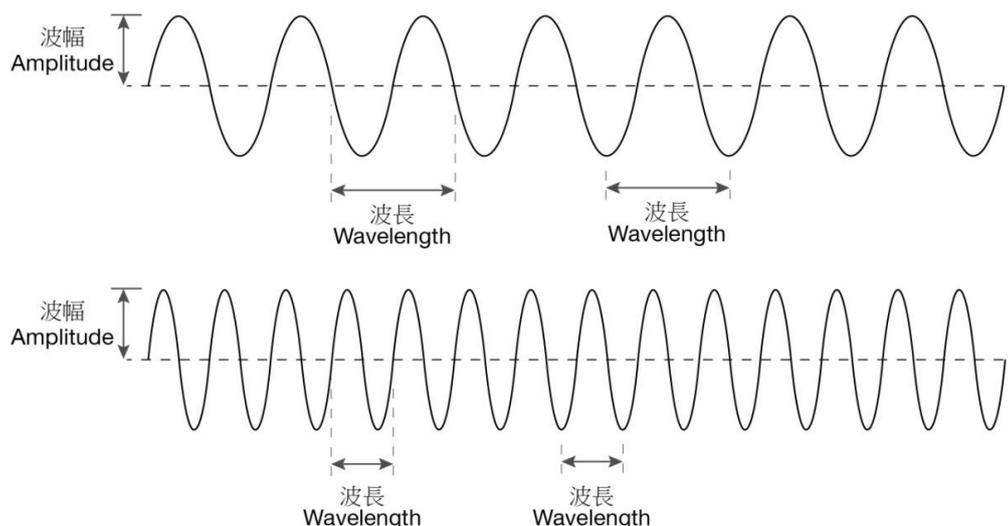


圖 1.1.1: 電磁波之形態及傳送方式

電磁波以電場及磁場的形式把能量由一點傳到另一點，在真空環境下，電磁波以光速前進 (即每秒約  $3 \times 10^8$  米，約每秒可圍繞地球走 7.5 次)，其傳送的方式請參考圖 1.1.1。



Copyrights © Federation of Beauty Industry (HK)

圖 1.1.2: 電磁波之簡化形態

### 1.1.2 波長、波幅、頻率及其關係

圖 1.1.2 為電磁波之簡化形態，電磁波由不斷重複的單波組成，以特定的頻率行走，每一秒能行走的單波次數則稱為**頻率 (Frequency)**。而由一點行走至下一個波的相同點的距離稱之為**波長 (Wavelength)**，由中線到波頂之距離稱之為**波幅 (Amplitude)**。

波幅 (Amplitude) 與電磁波的能量有關，波幅越大代表這電磁波所帶之能量越大。相反，波長 (Wavelength) 與能量沒有關係，波長只影響電磁波之性質及特性，例如穿透性等。

以下為波長、頻率及速度三者關係的基本方程式(定義)：

$$\text{波長} \times \text{頻率} = \text{速度}$$

$$\text{光速} = 3 \times 10^8 \text{ 米/秒}$$

因電磁波於同一環境下會有相同速度，較長波長的電磁波，會有較低頻率。而較短波長的電磁波，會有較高頻率。

### 1.1.3 電磁波頻譜及光譜

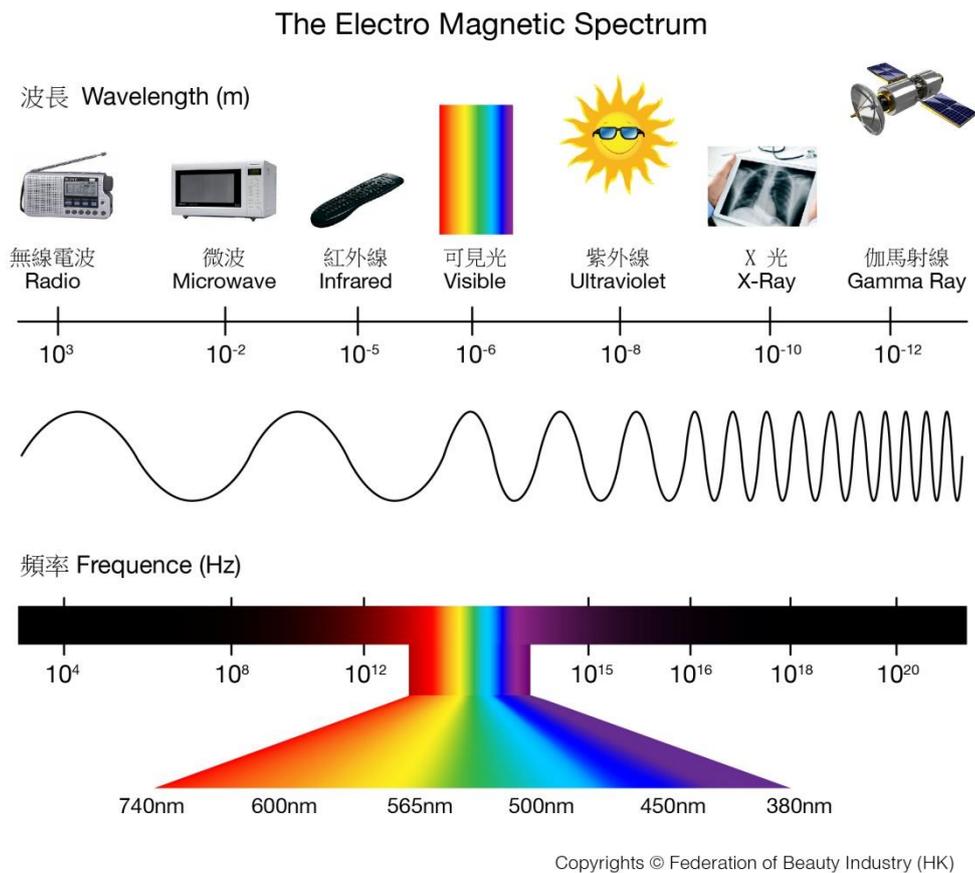


圖 1.1.3: 電磁波波譜

除可見光及不可見光外，電磁波還包括：無線電波(Radio Wave)、微波(Microwave)、X 射線(X-ray)及伽瑪射線(Gamma Ray)等。

無線電波及微波等電磁波的波長較長，而 X 射線及伽瑪射線的波長則較短，不同的波長決定了該電磁波的特性及可應用範圍。

一般會以頻率來形容或分別無線電波、微波、X 射線等電磁波 如: 3kHz, 2.4GHz, 5GHz 等等。但對可見光、紅外線、紫外線等，一般會以波長來形容，如圖 1.1.3 所示: 可見光範圍由 400nm (納米) 至 700nm (納米)。大於 700nm (700nm - 1mm) 的為紅外線，小於 400nm (100nm - 400nm) 的為紫外線。

不同的波長產生不同的顏色，而顏色的類別可分為紅、橙、黃、綠、青、藍、紫(即彩虹的顏色)。紅色是屬較長波長的電磁波(700nm)，而紫色是屬較短波長的電磁波(400nm)。

## 1.2 建議教與學活動（2 小時）

### 1.2.1 教學活動

- 利用筆記講解，並以圖片作輔助。

### 1.2.2 學員活動

方法	學員活動	時間	目標
工作紙	<ul style="list-style-type: none"><li>- 列出不同種類的電磁波</li><li>- 能指出光在電磁波譜的那一段</li><li>- 寫出波長及頻率之關係</li><li>- 寫出不同色光之波長</li></ul>	30-45 分鐘	鞏固學員對相關資料的記憶及理解

## 1.3 建議自修活動（4 小時）

1. 溫習課堂所學知識。
2. 搜習更多關於光譜的資料，例如於網上搜尋 [光譜]及[三稜鏡]等字眼
3. 功課：繪畫不同波長的電磁波之形狀及標示波長及波幅。

註：本章節所授的知識對各工作崗位或職能（「彩光美容師」、「激光美容師」及「光學美容顧問」）均為必須及同等。建議之自修活動對各工作崗位或職能亦一樣。

## 2 光與皮膚之間的作用及光對皮膚組織的影響

### 2.1 教學重點：

#### 2.1.1 光與皮膚之間的作用

當光線射向皮膚時，將有下列不同的情況發生 (圖 1.2.1)

##### 2.1.1.1 反射 (Reflection)

當光線接觸皮膚時，有少部分(約 4 - 10%)會被角質層反射，膚色深淺會影響反射量之多少。

##### 2.1.1.2 吸收 (Absorption)

進入皮膚的光線會被色素基吸收後化為其他能量，例如熱能，從而達致某種效應。不同的色素基位於不同深度，所以不同波長的光線會於不同深度被吸收。光線被皮膚吸收才能產生作用。

##### 2.1.1.3 散射 (Scattering)

光線主要被真皮層中的膠原蛋白分散，光線會不斷地散射到不同方向(如前方或後方)直至能量被吸收及轉化，使到達目標的能量減少。散射會減少較短波長的光線。

##### 2.1.1.4 穿透 (Transmission)

餘下的光線會穿透至皮下組織。較短波長的(300-400nm)會於深度 0.1mm 前被分散開；較長波長的(600-1200nm)就能穿透至較深的組織(如毛囊)。

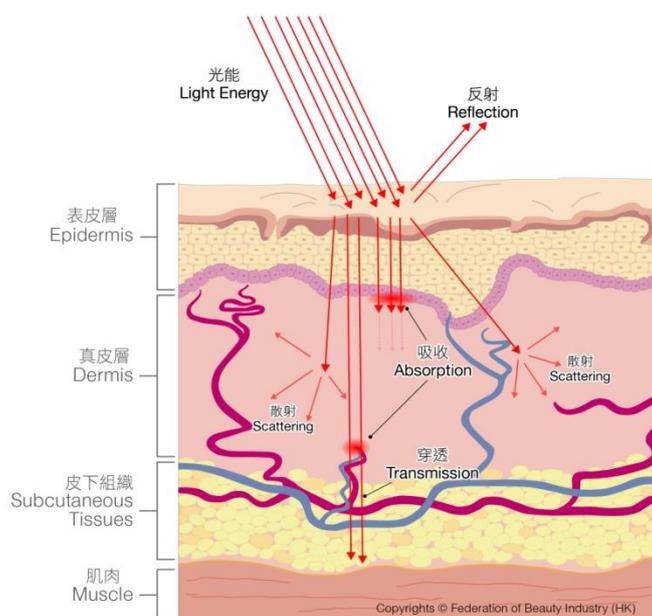


圖 1.2.1: 光與皮膚之間的作用

## 2.1.2 光對皮膚組織的影響

光能可以用下列方法影響組織：

### 2.1.2.1 光能刺激 (Photostimulation) \*見附件 1

光能刺激能引發不同反應，例如促進傷口癒合、加速新陳代謝等。

### 2.1.2.2 光能互動反應 (Photodynamic reaction)

需要配合光感藥物或內在色素基去引發光合氧化反應及細胞或細菌殲滅作用。

### 2.1.2.3 光熱分解 (Photothermolytic reaction)

不同的細胞組織(色素基)會吸收特定的波長光譜，然後轉化為熱能。當脈衝持續時間是少於或等同細胞組織的熱能散發時間，加上適當的注量便能於極短時間內將溫度急升，從而破壞目標。其後目標被免疫系統細胞清除或新陳代謝吸收。

### 2.1.2.4 光能動力反應 (Photomechanical reaction)

於極短時間把溫度提升，使空間膨脹引起動力沖擊造出相應破壞。

## 2.2 建議教與學活動（2 小時）

### 2.2.1 教學活動

1. 利用筆記講解，並以圖片作輔助。

### 2.2.2 學員活動

方法	學員活動	時間	目標
工作紙	- 繪畫及寫出光射到皮膚時會發生之作用	15-30 分鐘	鞏固學員對相關資料的記憶及理解
工作紙	- 配對不同光對皮膚組織的影響與可達致之美容效果	15-30 分鐘	鞏固學員對相關資料的記憶及理解

建議小組人數: 4-6 人一組

建議師生比例: 1:24 (4-6 組)

方法	學員活動	時間	目標	學習成效
分組討論	- 關於反射、散射、穿透等不同作用對光學美容之影響/關係  - 完成分組討論後每組需派代表滙報討論結果	30 - 60 分鐘	加深學員對理論及實際應用之關係的理解	透過此活動，學員能夠指出關於反射、散射、穿透等不同作用對光學美容之影響

- 有條理演示各個滙報項目，及學員間有明確的分工
- 能正確解釋何為「反射」
- 能正確解釋何為「散射」
- 能正確解釋何為「穿透」
- \*能分析以上三種情況對光學美容之影響
- \*能分析以上三種情況對光學美容之關係

以上要求，學員必須能取得 5 個或以上的✓，而 \* 的項目為「必須達到的項目」，如學員未能於小組討論中達到要求，培訓人員可要求學員於複習後，列出相關重點，以加深對課題的理解。

## 2.3 建議自修活動（4 小時）

1. 溫習課堂所學知識。
2. 搜尋現有流行的不同光學儀器，試了解其所應用到那一種光對皮膚組織的影響

註：本章節所授的知識對各工作崗位或職能（「彩光美容師」、「激光美容師」及「光學美容顧問」）均為必須及同等。建議之自修活動對各工作崗位或職能亦一樣。

### 3 分辨不同美容光學儀器及其功效

#### 3.1 教學重點：

市場上有多種不同的光學儀器，它們所放出之輻射波頻及特性各有不同。我們基本上可以以其波長、能量及輸出模式等去分辨。

##### 3.1.1 紫外線

跟據不同的波長，紫外線可分為紫外線 A，紫外線 B 及紫外線 C。

紫外線 A 波長介於 315-400 納米，在美容用途中一般用來作皮膚檢測，例如伍德燈 (Wood's Lamp)，亦有用作加深膚色 (太陽燈/曬燈)及美甲等用途等。

紫外線 B 波長介於 280-315 納米，醫學用途中一般用作治療白蝕症 (又名白斑症或白癜風)

紫外線 C 波長介於 100-280 納米，一般用作消毒用途，例如工具消毒機。紫外線 C 不應直接照射到皮膚上。

紫外線儀器一般是以連續模式輸出。

##### 3.1.2 紅外線

美容紅外線儀器主要是傳遞熱能到皮膚作加熱用途，紅外線可細分為近紅外線 (波長 0.75 至 1.5 微米)、中紅外線 (波長 1.5 至 5.6 微米) 及遠紅外線 (波長介於 5.6 至 1000 微米)。一般來說，例如暖爐、火把、電爐等放出的紅外線多屬於近紅外線，由於波長短，因此產生大量的熱效應，人體長期照射後會產生皮膚灼傷及眼睛水晶體變性等疾病。遠紅外線，由於波長較長，能量相對較低，所以使用時較無燙傷之顧慮

雖然肉眼無法看見遠紅外線，但它的性質與光相似，不但可以直線前進，而且可以反射、散射、穿透及被吸收等動作。遠紅外線能夠迅速被人體吸收；深入人體的遠紅外線會引起原子與分子的振動，在透過共鳴吸收，形成熱反應，促使皮下深層的溫上升，並使微血管擴張，促進血液循環。例子有:美容紅外線燈，紅外線減肥熱毯，遠紅外線美容太空艙等。

美容紅外線儀器一般是以連續模式輸出。

### 3.1.3 光二極管 (LED)

發光二極管在美容用途中十分普及，家用及專業美容儀器也有應用。發出不同波長的光二極管會顯示出不同顏色，例如紅色 LED 的波長約 625-700 納米而黃色 LED 的波長約 590-625 納米。

配合不同波長、能量及照射時間，LED 可達致不同的效果，例如加速血液循環、加速傷口癒合、減輕痛楚及嫩膚等效果

美容 LED 光學儀器可以連續模式輸出，亦有以脈衝模式輸出。

更多參考: <https://www.mylighttherapy.com/index.htm>

### 3.1.4 彩光

彩光亦即強烈脈衝光 (Intense Pulsed Light)，強烈脈衝光是指以使用閃動燈光(一般使用氙氣閃光燈)的原理，製造出高能量、低相干性及較潤的脈衝光光譜。透過不同波長光源的能量照射於皮膚後，可在同一時間內處理各種皮膚問題。

氙氣閃光燈發出之光線內包含多種不同之波長，經過特定的過濾器便可輸出特定的波長範圍以達致特定的用途

配合不同過濾器，彩光可達致的用途包括: 脫毛、嫩膚、去斑、改善面部泛紅等。

彩光是以脈衝模式輸出。

### 3.1.5 激光

激光 'Laser' 一詞是取自英文 - 'Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation' 的首個字母所成，「激發放射增幅光」的縮寫，意思是指藉著「激發放射」的原理，產生增幅放大的光波，稱為「激光」。

激光種類很多，有不同波長、輸出能量及輸出模式的，有些輸出能量較低稱為低能量激光 (Low Level Laser, LLL)，一般是以連續輸出模式及較長時間照射達致光能互動反應或光化學反應。例如一些用作減肥或舒緩痛楚的激光

一些較大能量輸出的，例如 二氧化碳激光 (CO<sup>2</sup> Laser, 波長 10600nm)、鉕雅各激光 (Nd:YAG Laser, 波長 1064nm)、亞歷山大激光 (Alexander Laser, 波長 755nm)、紅寶石激光 (Ruby Laser, 波長 694nm)等，多數會以脈衝形式輸出，配合不同脈衝持續時間可達致不同效果，如去斑、嫩膚、膠原增生、去皺、收毛孔、改善凹凸洞、脫毛、改善血管性問題等

### 3.1.6 Elos-light / E 光

E 光是一種技術的統稱，操作頭結合了彩光及雙極射頻同時進行以達致更好的效果。

## 3.2 建議教與學活動（3 小時）

### 3.2.1 教學活動

1. 利用筆記講解，並以圖片作輔助。

### 3.2.2 學員活動

方法	學員活動	時間	目標
工作紙	- 列出不同種類光學儀器，如紫外線、紅外線、光二極管等	30-45 分鐘	鞏固學員對相關資料的記憶及理解
工作紙	- 列出不同種類光學儀器及其用途	30-45 分鐘	鞏固學員對相關資料的記憶及理解

建議小組人數: 4-6 人一組

建議師生比例: 1:24 (4-6 組)

方法	學員活動	時間	目標	學習成效
分組活動	- 由導師提出 2-3 種皮膚問題，學員試分組討論並指出各皮膚問題可由那類光學儀器處理  - 完成分組討論後每組需派代表說出討論結果	30 - 60 分鐘	加深學員對理論及實際應用之關係的理解	透過此活動，學員能夠指出每種皮膚問題可由那類或那幾類光學儀器處理

- 有條理演示各個滙報項目，及學員間有明確的分工
- \*能正確分析導師提出的皮膚問題，及建議合適的處理方法（可多於一項方法）
- \*能正確為特定皮膚問題選擇最合適的光學儀器作處理方法
- 能清楚解釋以上選擇的原因，包括：不同波長、能量輸出及治療原理
- 能表述處理後皮膚有可能出現的即時反應
- 能清楚建議如何透過家居護理以維持處理後效果
- 能表述經處理後的皮膚應注意事項

以上要求，學員必須能取得 6 個或以上的✓，而 \* 的項目為「必須達到的項目」，

如學員未能於小組討論中達到要求，培訓人員可要求學員於複習後，列出相關重點，以加深對課題的理解。

### 3.3 建議自修活動（6 小時）

1. 溫習課堂所學知識。
2. 搜尋現有流行的不同光學儀器，試了解其所應用到那一種光對皮膚組織的影響

註：雖然本章節內容對各工作崗位人士同樣重要，但「彩光美容師」應對彩光/強烈脈衝光儀器有比較深之認識，而「激光美容師」應對不同激光儀器有比較深之認識。所以在自修活動時，「彩光美容師」應搜尋更多有關彩光/強烈脈衝光儀器的資料；「激光美容師」應搜尋更多有關激光儀器的資料。而「光學美容顧問」需對不同的光學儀器都有充分之認識，才能向顧客介紹最合適之療程。

## 4 掌握不同波長及顏色的光對皮膚之影響及掌握光學術語

### 4.1 教學重點：

#### 4.1.1 光學術語

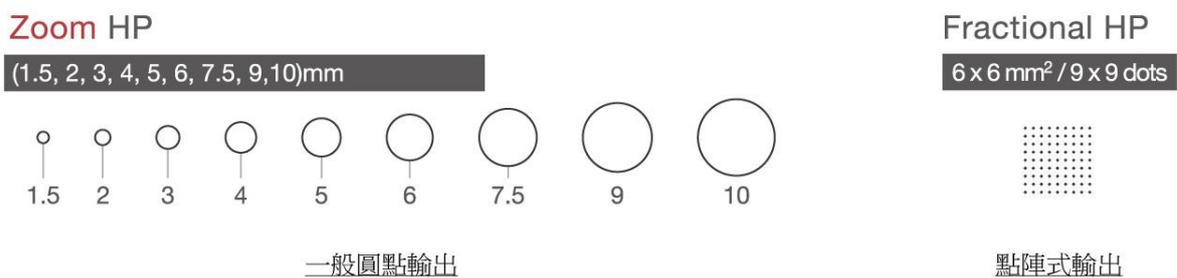
##### 4.1.1.1 光子

是一種基本粒子，是電磁輻射的量子。在量子場論裏是負責傳遞電磁力的力載子。

##### 4.1.1.2 光點/光斑大小

光點即光接觸皮膚的接觸點，不同儀器有不同光點輸出大小及形狀。如彩光儀器接觸點一般是長方形，尺寸標示為 長 x 闊 (例如: 10mm x 25mm)。一般激光輸出為圓點，尺寸標示為 直徑 (例如: 3mm, 8mm 等)。

某些激光會以點陣式輸出，激光以非常細小(例如 100um) 並以陣列輸出(如下圖)



Copyrights © Federation of Beauty Industry (HK)

圖 1.4.1: 不同的光點/光斑大小及模式

##### 4.1.1.3 焦耳 (Joule, J)

能量 (Energy) 的國際單位，基本單位為 [J]

##### 4.1.1.4 瓦特 (Watt, W)

功率 (Power) 的國際單位，基本單位為 [W]。

功率 = 能量 / 時間 [J/s]，亦即每秒輸出多少能量。所以在同一功率下，輸出時間越長，累積的輸出能量越多。

功率、瓦特等一般用來形容一些連續輸出模式的儀器。

#### 4.1.1.5 注量

注量與光點大小及輸出總能量有關:

$$\text{注量 (J/cm}^2\text{)} = \text{能量輸出 (J)} / \text{光線之橫切面積 (cm}^2\text{)}$$

注量是激光／彩光用作於皮膚表面的能量單位，通常用每平方公分多少焦耳(J/cm<sup>2</sup>) 來表示(即是平均每平方公分(cm<sup>2</sup>) 所需的能量)。激光／彩光傳遞的注量必須在指定的時間內足以破壞目標。

如注量設定不變下，光點面積越大，儀器輸出的能量便需要越大，相反光點面積越小，儀器輸出的能量便需要越小。

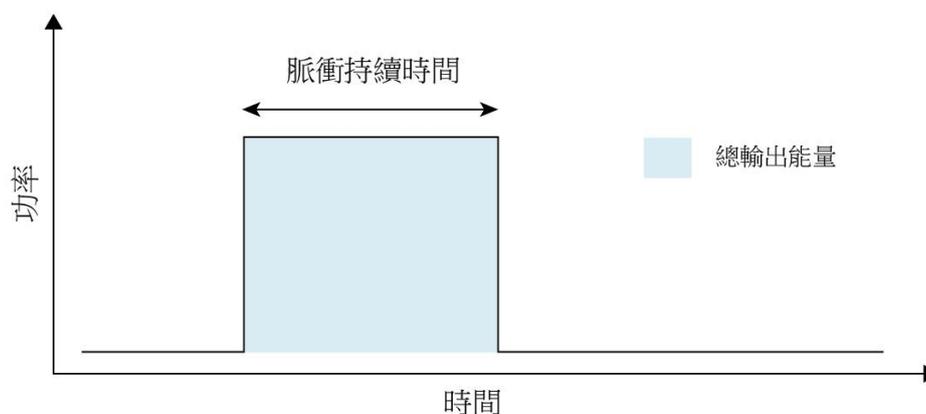
在操作層面上，只要設定適當的注量，無論怎樣改變光點的大小，皮膚平均接受到的能量都是一樣的。所以現在大部份的儀器都可以設定注量而不是設定儀器輸出的總能量。

#### 4.1.1.6 脈衝持續時間 (Pulse width / duration)

除了波長外，脈衝持續時間亦是影響光學儀器功能或效果的一大重要因數，相同波長的光能如以不同脈衝持續時間輸出，可達致不一樣的功能

脈衝持續時間是指注量發放於目標的預期時間。於指定注量下，用較長的脈衝持續時間會使目標內的能量較緩慢升高；而較短的脈衝持續時間則令目標能量容易瞬間提升而被破壞，這與目標的熱能散發時間有關。

以下為單一脈衝的輸出:



Copyrights © Federation of Beauty Industry (HK)

圖 1.4.2: 單一脈衝的輸出

脈衝持續時間基本以秒為單位:

較長的以毫秒 (ms) 為單位，可稱之為長脈衝;

較短的以微秒 (μs) 為單位，可稱之為準長脈衝 / 半長脈衝;

極短的以納秒 (ns) 為單位，稱之為 Q 開關 (Q-Switched)，例如納秒激光

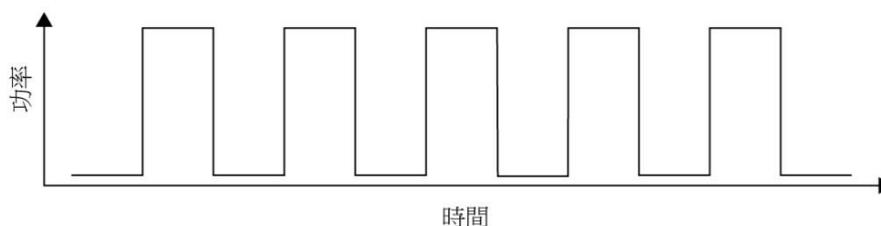
現時最短的以皮秒 (ps) 為單位，即萬億分之一秒

Metric prefixes in everyday use			
Text	Symbol	Factor	Power
exa	E	1 000 000 000 000 000 000	10 <sup>18</sup>
peta	P	1 000 000 000 000 000	10 <sup>15</sup>
tera	T	1 000 000 000 000	10 <sup>12</sup>
giga	G	1 000 000 000	10 <sup>9</sup>
mega	M	1 000 000	10 <sup>6</sup>
kilo	k	1 000	10 <sup>3</sup>
hecto	h	100	10 <sup>2</sup>
deca	da	10	10 <sup>1</sup>
		1	10 <sup>0</sup>
deci	d	0.1	10 <sup>-1</sup>
centi (厘)	c	0.01	10 <sup>-2</sup>
milli (毫)	m	0.001	10 <sup>-3</sup>
micro (微)	μ	0.000 001	10 <sup>-6</sup>
nano (納)	n	0.000 000 001	10 <sup>-9</sup>
pico (皮)	p	0.000 000 000 001	10 <sup>-12</sup>
femto (飛)	f	0.000 000 000 000 001	10 <sup>-15</sup>
atto	a	0.000 000 000 000 000 001	10 <sup>-18</sup>

Copyrights © Federation of Beauty Industry (HK)

#### 4.1.1.7 頻率 (Frequency)

某些光學儀器可以設定脈衝輸出的頻率 (Frequency, Hz)，即每秒發射次數，例如設定為 10Hz，即儀器會以每秒十發的頻率連續地發射



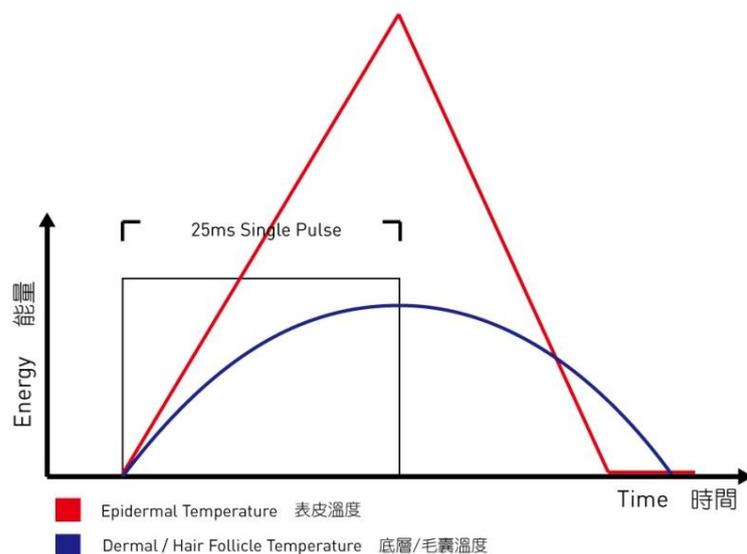
Copyrights © Federation of Beauty Industry (HK)

#### 4.1.1.8 輸出模式

連續輸出 (Continuous Wave/ Mode): 連續輸出指開啟後光波不斷持續地輸出，皮膚接受到的能量視乎接觸到光波時間的長短。

脈衝輸出 (Pulsed Mode): 脈衝模式可以是單一脈衝，多脈衝或連續脈衝。  
 單一脈衝是指特定能量於特定時間內發出。  
 多脈衝是指特定能量會分開數個脈衝平均地發出。  
 連續脈衝即指光能會以設定之頻率連續地不停發射

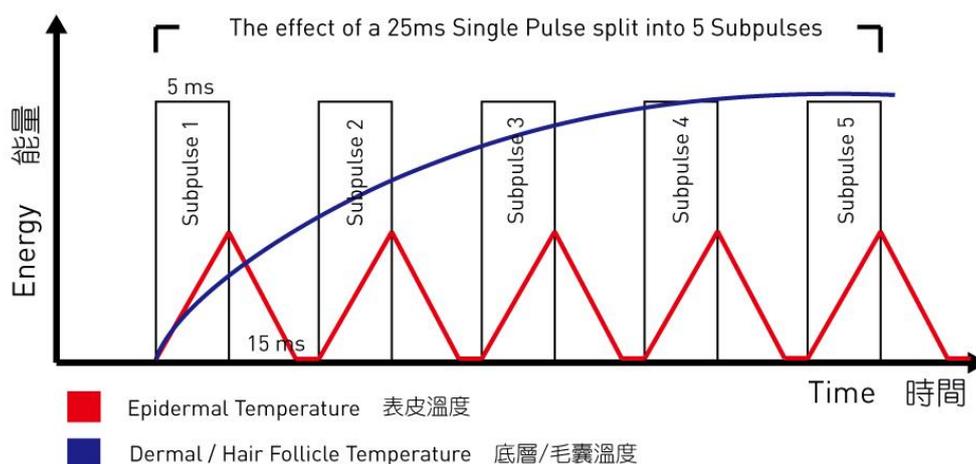
單一脈衝與多脈衝之分別



Copyrights © Federation of Beauty Industry (HK)

圖 1.4.3: 單一脈衝輸出時，表皮及底層溫度變化

在某些光學儀器，如彩光，的使用上，當使用單脈衝輸出時，如要底層溫度達致足夠功效，表皮溫度有機會會過熱而引至皮膚燒傷。



Copyrights © Federation of Beauty Industry (HK)

圖 1.4.4: 多脈衝輸出時，表皮及底層溫度變化

在這情況下，多脈衝輸出模式配合表皮冷卻可減低表皮過熱問題。由於脈衝與脈衝之間有足夠時間給表皮冷卻降溫而表皮冷卻不會(或很少)影響底層溫度

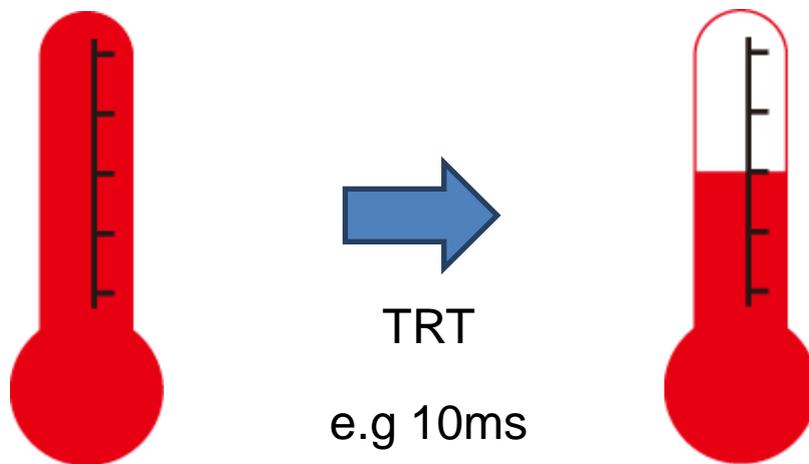
#### 4.1.1.9 冷卻 (Cooling)

這裡指的是對皮膚的冷卻，冷卻系統可確保表皮不會被過度升溫而引致燒傷，尤其使用較高能量儀器時。

冷卻可分為接觸式及非接觸式，接觸式冷卻例子有：冰袋 (Ice-Pack)、儀器設有的金屬或玻璃冷凍頭等。非接觸式冷卻例子有：冷風機、冷凍噴霧等。

#### 4.1.1.10 熱能散發時間 (Thermal Relaxation Time)

熱能在目標上散發的時間(Thermal relaxation time)的定義為：目標於吸收光能後，會達到最高溫度，熱能從這最高溫度散發至這溫度約一半(50%) 的所需時間，就是「熱能散發時間」。



Copyrights © Federation of Beauty Industry (HK)

最重要的是光能的脈衝持續時間不可超過這目標的熱能散發時間，否則熱力會散發至周邊的組織，導致組織被受損害及可能生痂。

這熱能散發時間會受目標的正確體積及表面面積影響，目標越小，熱能散發時間會越短，故此激光的脈衝持續時間亦較短。

若激光／彩光的脈衝持續時間比目標的熱能散發時間短時，能量便會積聚而又未散發至目標以外組織，目標溫度便會提高直到被破壞而不會傷及旁邊組織為止。

## 4.1.2 不同波長及顏色的光對皮膚之影響

### 4.1.2.1 紅色 (波長: 625nm - 740nm)

紅光有助於皮膚修復和老化的影響。促進膠原蛋白形成，幫助撫平皺紋，加速血液循環。

### 4.1.2.2 黃色 (波長: 565nm - 590nm)

黃光有助建立膠原蛋白增加彈性。用於減少面部和頸部皺紋以及刺激免疫系統。

### 4.1.2.3 綠色 (波長: 500nm - 565nm)

綠光有消毒或防腐作用，也有殺菌和抗菌作用，以及加強免疫系統。

### 4.1.2.4 藍色 (波長: 440nm - 485nm)

藍光有防腐和抗菌性能及消炎鎮定特質，適合減輕痤瘡粉刺等問題。

## 4.2 建議教與學活動 (3 小時)

### 4.2.1 教學活動

- 利用筆記講解，並以圖片作輔助。

### 4.2.2 學員活動

方法	學員活動	時間	目標
工作紙	- 從提供之儀器介面圖，寫出不同參數的名稱，例如注量、頻率等	30 - 45 分鐘	鞏固學員對相關資料的記憶及理解

建議小組人數: 4-6 人一組

建議師生比例: 1:24 (4-6 組)

方法	學員活動	時間	目標	學習成效
分組討論	<ul style="list-style-type: none"><li>- 試從提供之儀器介紹及參數表 (Specification) 講出儀器之特點 (波長、輸出模色、可輸出之注量等), 從而估計儀器所適用之用途</li><li>- 完成分組討論後每組需派代表說出討論結果</li></ul>	45 - 60 分鐘	加深學員對理論及實際應用之關係的理解	透過此活動, 學員能夠指出儀器之特點 (波長、輸出模色、可輸出之注量等), 從而估計儀器所適用之用途

- 有條理演示各個滙報項目, 及學員間有明確的分工
- 能正確說出儀器的波長
- 能正確說出儀器的輸出模式
- 能正確說出儀器可輸出的注量
- \*能正確估計儀器所適用之用途
- \*能綜合以上各項作總結

以上要求, 學員必須能取得 5 個或以上的✓, 而 \* 的項目為「必須達到的項目」, 如學員未能於小組討論中達到要求, 培訓人員可要求學員於複習後, 列出相關重點, 以加深對課題的理解。

#### 4.3 建議自修活動 (6 小時)

1. 溫習課堂所學知識。
2. 搜尋現有流行的不同光學儀器, 試分辨它們的輸出模式, 找出它們可設定之參數如注量, 光點大小等

註: 本章節所授的知識對各工作崗位或職能 (「彩光美容師」、「激光美容師」及「光學美容顧問」) 均為必須及同等。建議之自修活動對各工作崗位或職能亦一樣。

## VIII. 考評指引

1. 建議考評包括持續性及總結性評估。

2. 建議考評方法

### 2.1 持續性評估

#### 2.1.1 建議考評方法：

2.1.1.1 課堂表現：觀察學員上課及活動表現

2.1.1.2 功課

2.1.1.3 測驗：可以混合選擇題、填充及配對

備註：學員活動內之「分組討論」及「角色扮演」活動，可跟據培訓機構的實際情況，考慮將活動列為促進學習的持續性評估，但評估可不佔分數，目的為導師對學員整體進度有初步的掌握。如培訓機構考慮將持續評估作為總結性評估的部份分數，可自行制定「觀察學員表現」的評分準則。

#### 2.1.2 考評指引

2.1.2.1 課堂表現：導師觀察學員於課堂活動時的表現

##### 範例

學員於課堂活動表現觀察清單						
	學員表現：	優 5分	良 4分	尚 3分	可 2分	劣 1分
1	能夠投入活動內容					
2	能夠積極與其他學員作出討論					

2.1.2.2 功課：確認學員能展現及廣泛應用已學知識，並能以邏輯推理進行常規資料搜集及數據分析

##### 範例

搜尋 3 款不同種類的光學儀器，並寫出每款儀器所輸出的光波的種類特性及功能。

光學儀器比較之評核標準						
		優 5分	良 4分	尚 3分	可 2分	劣 1分
1	能選出 3 款不同種類的光學儀器					
2	能寫出每款儀器所輸出的波長					
3.	能寫出每款儀器所輸出光波的特性					
4.	能寫出每款儀器的功能					

### 範例

分組製作，並以簡報演示：模擬客人查詢光學療程，學員根據客人情況作出分析及推薦客人適當療程。

	非常滿意 (10分)	優 (8分)	尚可 (6分)	欠佳 (4分)	得分
整體性	整體報告內容完整明確	報告內容明確，但稍欠完整性	報告內容需要加強，段落、層次不足	報告內容鬆散，段落間欠相關性	
說服力	邏輯性強，有具體建議政策及執行方法，用字精闢，條理分明	有邏輯性，有建議政策及執行方法，有條理	邏輯性尚可，只有簡述意見，有條理	邏輯性欠佳，提供意見不夠清楚，條理不明確	

2.1.2.3 測驗：加深學員對課堂知識的記憶，針對不足之處作出跟進及改善

### 範例（選擇題）

		答案
1	以下哪種光學儀器可用作脫毛? A. 紫外光燈 B. 彩光 C. 發光二極管 D. 以上皆否	B

2	以下那個不是光射向皮膚後會發生的作用 反射 A. 吸收 B. 反射 C. 聚焦 D. 穿透	C
---	--	---

範例（填充題）

Q:	試指出 3 種不同類型的光學美容儀器
A:	光二極管、彩光、激光

範例（配對題）

試配對以下光學術語與右邊之描述	
1: 注量	A: 注量發放於目標的預期時間
2: 頻率	B: 每秒發射次數
3: 熱能散發時間	C: 能量的單位
4: 脈衝持續時間	D: 能量密度
5: 焦耳	E: 受目標的體積及表面面積影響

答案: 1-D ; 2-B ; 3-E ; 4-A ; 5-C

## 2.2 總結性評估

2.2.1 建議考評方法：可以混合選擇題、填充及配對

2.2.2 確認學員完成本單元後達到既定的學習成效

## 3. 建議考評標準

3.1 學員出席率達 80%及持續性評估達合格分數，才可以參與總結性評估。

3.2 總結性評估不合格可安排學員補考兩次，若仍不合格需重新修讀。

3.3 企業及培訓機構需制定補考及上訴機制。

### 3.4 考評標準

	合格分數	比例
持續性評估	60%	30-50%
總結性評估	60%	50-70%
		100%

## IX. 參考資料

以下為本單元建議參考資料：

1. <https://www.mylighttherapy.com/color-therapy.html>
2. Milady's Aesthetician Series, Lasers & Light Therapy, Pamela Hill, R.N., Patricia Owens, R.N., M.H.A., C.M.L.S.O., ISBN-13:978-1-428-39963-1
3. Laser and IPL Technology in Dermatology and Aesthetic Medicine, Christian Raulin • Syrus Karsai (Editors), ISBN 978-3-642-03437-4
4. Griffiths, David J., Introduction to Elementary Particles 2nd revised, WILEY-VCH, 2008, ISBN 978-3-527-40601-2
5. VTC 強烈脈衝光儀器操作員技能測驗, 考生手冊  
[http://www.vtc.edu.hk/tb/bhtb/form/IPL\\_Handbook\\_\(Full\\_version\).pdf](http://www.vtc.edu.hk/tb/bhtb/form/IPL_Handbook_(Full_version).pdf)

## 單元二 掌握基本激光及彩光理論

能力單元 106888L4 - 掌握基本激光及彩光理論 (四級, 3 學分)

能力要求 / 預期學習成果		
1	掌握基本激光及彩光理論	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 激光理論：               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 瞭解激光之產生</li> <li>• 瞭解激光之特性，包括：高相干性、單色及准直</li> <li>• 認識產生激光的媒介可來至氣體 (例如：二氧化碳激光)、液體 (例如：脈衝染料激光)及固體 / 晶體 (例如：Nd: YAG 晶體激光)</li> <li>• 解釋激光之不同作用模式:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>• 光熱作用</li> <li>• 機械作用</li> <li>• 化學作用</li> <li>• 生物作用</li> </ul> </li> <li>• 瞭解不同組織所吸收光之波長，包括：水、黑色素、紅血蛋白</li> <li>• 瞭解不同類型之激光、其波長和功效</li> <li>• 正確列出不同波長到達皮膚之層面</li> <li>• 正確地選用激光儀器</li> </ul> </li> <li>• 彩光理論：               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 瞭解彩光之產生</li> <li>• 瞭解如何正確地選用過濾器，以控制不同波長之光直達皮膚，及瞭解其功效</li> <li>• 瞭解彩光和激光之分別，包括：所使用之單一及多種波長</li> </ul> </li> </ul>
2	應用基本激光及彩光理論	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 掌握基本激光及彩光原理，向顧客講解有關激光及彩光的美容服務</li> <li>• 能夠向顧客介紹合適的美容光學服務</li> <li>• 掌握基本激光及彩光的理論、分別及功效，以便向顧客提供相關的諮詢服務</li> </ul>

## I. 引言

「掌握基本激光及彩光理論」為資歷級別四級之能力單元，本單元將內容歸納為三個重點部份 (詳見以下 IV 教學重點)，建議授課及自修總時數合共 30 學時。

考慮到學員不同專業程度，建議運用不同的教學及考評方法。本單元由引言、學習目的、學習成效、教學重點、學時及學分、學員及導師要求、教與學活動指引、考評指引和參考資料組成，企業及培訓機構在使用此教材套設計課程時，可自行作出彈性調適，以切合個別機構的教學需要。

## II. 學習目的

本單元旨在協助美容從業員能夠掌握及應用基本激光及彩光理論，以便他們能正確地向顧客提供有關激光及彩光的諮詢服務。

## III. 學習成效

完成本單元後，學員能夠：

- 掌握基本激光和彩光原理及兩者之分別
- 掌握不同波長之功效和正確地選用激光及彩光儀器，以便提供正確的顧客諮詢服務

## IV. 教學重點

本單元包括以下教學重點：

1. 瞭解激光之產生、其特性及不同之作用模式
2. 瞭解不同波長激光對應之色素基、到達皮膚之層面及其功效
3. 瞭解彩光之產生、其功效及與激光之分別

## V. 學時及學分

本單元為 3 學分，建議學時分配如下：

	表現要求內容	授課 時數 (a)	評核 時數 (b)	自修 時數 (c)	總時數 (a+b+c)
1	瞭解激光之產生、其特性及不同之作用模式	3	(已包 括在 授課 時數 內)	6	9
2	瞭解不同波長激光對應之色素基、到達皮膚之層面及其功效	4		8	12
3	瞭解彩光之產生、其功效及與激光之分別	2.5	0.5	6	9
		9.5	0.5		
	總學時:	10		20	30
	資歷學分(總學時 / 10):	1		2	3

## VI. 教學地點及設備

本單元建議以下教學地點及設備：

1. 一般課室設備，例如：白板、電腦、擴音器及投影器
2. 如有些零件實物，可加深學員記憶及更容易理解 (如:彩光過濾片，激光筆等)

## VII. 額外學員要求

本單元建議學員的額外要求如下：

已擁有以下單元能力:

- 106887L4 「掌握美容光學原理及儀器功效理論」

## VIII. 教與學活動指引

### 1 激光之產生、其特性及不同之作用模式

#### 1.1 教學重點：

##### 1.1.1 激光之產生

LASER 全寫為 (**L**ight **A**mplification by **S**timulated **E**mission of **R**adiation) 「激發放射增幅光」，意思是指藉著「激發放射」的原理，產生增幅放大的光波，稱為「激光」。

電子的運動狀態可以分為不同的能階，電子從高能階向低能階躍遷時，會釋放出相應能量的電磁波（所謂自發輻射）。一般的發光體中，這些電子釋放光子的動作是隨機的，所釋放出的光子也沒有相同的特性，例如鎢絲燈發出的光。

當外加能量以電場、光子、化學等方式注入到一個能階系統時，會導致電子從低能階向高能階躍遷，當自發輻射產生的光子碰到這些因外加能量而躍上高能階的電子時，這些高能階的電子會因受誘導而遷到低能階並釋放出光子（所謂受激輻射）。

受激輻射的所有光學特性跟原來的自發輻射包括：頻率、相位、前進方向等會是一樣的，這些受激輻射的光子碰到其他因外加能量而躍上高能階的電子時，又會再產更多同樣的光子，最後光的強度越來越大（即光線能量被放大了），而與一般的光不同的是所有的光子都有相同的頻率、相位、前進方向。

要做到光放大，就要產生一個高能階電子比低能量級電子數目多的環境，這樣才有機會讓高能階電子碰上光子來釋放新的光子，而不是隨機釋放。

激光之產生需要三個要素，分別為「激發來源」(Pumping Source)，「增益介質」(Gain Medium) 及「共振結構」(Optical Cavity/Resonator)。

下圖為激光產生之基本結構:

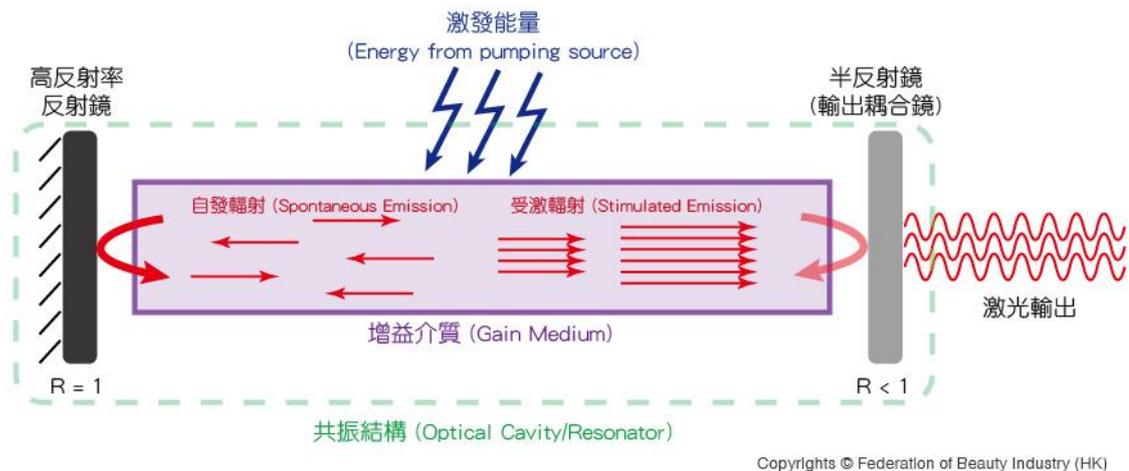


圖 2.1.1: 激光產生之基本結構

#### 1.1.1.1 「激發來源」 (Pumping Source):

把能量供給低能階的電子，激發使其成為高能階電子，能量供給的方式有電荷放電、光子、化學作用等…。其中一種常見的激發來源為氙氣閃燈 (Xenon Flash Lamp)，亦有以其他波長的激光來作激發來源。

#### 1.1.1.2 「增益介質」 (Gain Medium):

被激發、釋放光子的電子所在的物質，其物理特性會影響所產生激光的波長等特性。

#### 1.1.1.3 「共振結構 / 共振腔」 (Optical Cavity/Resonator):

是兩面互相平行的鏡子，一面全反射，一面半反射。作用是把光線在反射鏡間來回反射，目的是使被激發的光多次經過增益介質以得到足夠的放大，當放大到可以穿透半反射鏡時，激光便從半反射鏡發射出去。因此，此半反鏡也被稱為輸出耦合鏡 (Output Coupler)。兩鏡面之間的距離也對輸出的激光波長有著選擇作用，只有在兩鏡間的距離能產生共振的波長才能產生激光。

## 1.1.2 激光之特性

激光有以下特性:

### 1.1.2.1 單色 (Monochromaticity)

意思是輸出的光只包含單一特定波長，激光所特定的不同波長是視乎使用甚麼媒體(增益介質)製造激光。

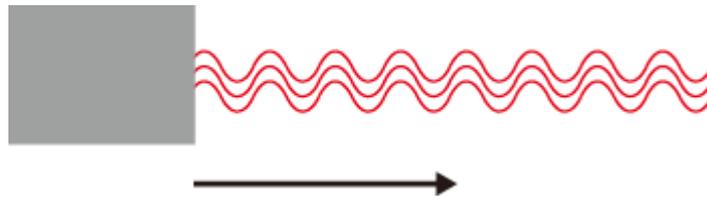
\*有某些激光儀器能輸出多種不同波長之激光，這只表示這款儀器能轉換至輸出不同波長激光或同時輸出多束不同波長之激光，但每束激光都只包含單一的波長的(單色)。

### 1.1.2.2 高相干性 (Coherence)

是指一種特性代表同一波形。即當激光射出時，光的波峰及波谷是一致的(相位相同)。

### 1.1.2.3 准直/平行 (Collimation)

這表示全部的光線都是平行的，不會因距離而有偏差。所以激光能照射到很遠的距離。以激光筆(Laser Pointer)為例，激光光束能全程保持幼細，直到接觸目標時都只是一點。



Copyrights © Federation of Beauty Industry (HK)

### 1.1.3 產生激光之媒介

激光之產生其中一個重要元素是「增益介質」(Gain Medium)，這個可產生激光之媒介可以是氣體、液體、固體/晶體或半導體。常用於美容用途的有以下：

介質型態	例子	產生之波長
氣體	二氧化碳激光 (CO <sub>2</sub> Laser)	10600nm
	氦氖激光 (helium–neon Laser)	632.8nm
液體	脈衝染料激光 (Pulsed Dye lasers)	跟據不同染料，可輸出不同波長之激光。 如: 510nm/585nm /595nm/660nm 等
固體/晶體	紅寶石激光 (Ruby Laser)	694nm
	釹鈮鋁石榴石激光 (Nd:YAG Laser)	1064nm
	亞歷山大激光 (Alexandrite Laser)	755nm
半導體	二極管激光 (Diode Lasers)	808nm

半導體激光原理跟發光二極管(LED)接近，使用十分廣泛，多數的低能量激光，如不同顏色之激光筆、雷射打印機(Laser Printer)內的激光等都是半導體激光。用於美容用途的例子有用於脫毛的 808nm/810nm 半導體激光。

#### 1.1.4 激光之不同作用模式

不同波長及不同輸出模式之激光當進入皮膚後會被不同組織或物質吸收從而產生不同之作用模式，這些組織或物質稱之為色素基(Chromophore)。

##### 1.1.4.1 光熱作用

光熱作用指當激光進入皮膚後被特定之色素基吸收然後轉化為熱能。

視乎激光之脈衝持續時間長短及皮膚組織之熱能散發時間，熱力可能擴散至週邊之組織造成較大範圍之加熱 (如達致刺激膠原蛋白及嫩膚之效);

或熱力只集中於特定目標，當超過特定溫度時目標組織便會被破壞 (如脫毛)。

##### 1.1.4.2 光機械作用

光機械作用指當激光進入皮膚後，由於脈衝持續時間極短，目標組織極端快速的熱擴張產生聲波(acoustic waves)震動而產生光機械效應從而以機械形式破壞目標組織 (如震碎)。

##### 1.1.4.3 光化學作用/光生物作用

光化學作用指當目標接受激光照射後，會產生特定的化學反應從而達致不同效果。光化學作用的典型例子有植物的光合作用。

而在美容光學上，例子有某些低能量激光能促使脂肪細胞產生化學反應使油脂從脂肪細胞中排出，從而達致減肥效果。

天然的感光劑對相關的激光會產生化學反應，所以光化學作用也是光動力療法 (Photodynamic therapy, PDT) 的基礎。

## 1.2 建議教與學活動（3 小時）

### 1.2.1 教學活動

- 利用筆記講解，並以圖片作輔助。

### 1.2.2 學員活動

方法	學員活動	時間	目標
工作紙	<ul style="list-style-type: none"><li>- 列出產生激光的主要元素</li><li>- 列出不同產生激光之介質型態</li><li>- 列出不同的激光作用模式</li></ul>	30-45 分鐘	鞏固學員對相關資料的記憶及理解

## 1.3 建議自修活動（6 小時）

1. 溫習課堂所學知識。
2. 搜集更多關於激光介質的資料，例如於網上搜尋 [Nd:YAG]及[增益介質]等字眼
  - 2.1 「激光美容師」及「光學美容顧問」可留意現時工作場所內之儀器所使用之激光介質及輸出之波長，再了解現在使用之儀器是利用激光作用，從而對自己使用之儀器了解更深。
3. 功課：為每種激光之介質型態找出一款激光儀器

## 2 不同波長激光對應之色素基、到達皮膚之層面及其功效

### 2.1 教學重點：

#### 2.1.1 不同組織所吸收光之波長

不同波長的激光會被不同的物質吸收及轉化，這些能吸收光能的物質稱為「色素基」(Chromophore)。

色素基可以是生物結構、顏色份子或物理份子，並會吸收特有的光譜。在皮膚內，最普遍的三種色素基分別是 (i)黑色素體內的「黑色素」(Melanin)；(ii)紅血球內的「血紅素」(Hemoglobin) 及(iii)水份子 (Water)。

##### (i) 黑色素

黑色素可在身體不同地方可找到，如毛髮及皮膚。而黑色素亦直接影響皮膚之膚色。如過量製造黑色素或黑色素分佈不均及聚積就會形成色斑。色斑及毛髮內的黑色素吸光後轉化為熱能，熱力破壞黑色素份子結構或使毛囊受傷及破壞，此能做到去色斑及脫毛作用。

註：除天然黑色素外，皮膚內還可能有黑色或深色的顏色份子 -- 紋身的顏料

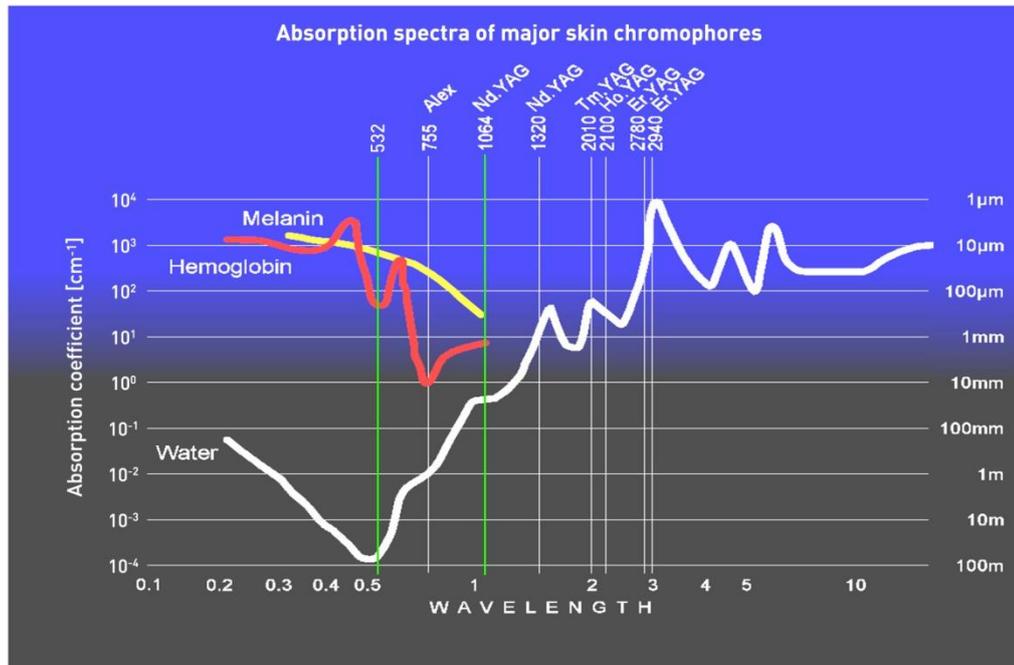
##### (ii) 血紅素

微絲血管內的血紅素吸光後轉化為熱能，如達到一定溫度便會破壞血管內壁，此能做到去血管作用。

##### (iii) 水

水份存在於人體每一個細胞內及細胞與細胞之間間質，皮膚細胞或間質之水份吸光後轉化為熱能，刺激骨膠原蛋白增生，此能做到去皺緊膚作用。如達到一定溫度便會破壞細胞 (某些激光是透過破壞皮膚細胞來啟動人體的自我修復功能來達致肌膚重生，如分段式二氧化碳激光)。

不同的色素基會吸收不同波長的光線，吸收量則呈不規則分佈(如圖:2.2.1)。現時是根據色素基吸收最多波長的光線而配合製造激光或強烈脈衝光美容儀器。



Copyrights © Federation of Beauty Industry (HK)

圖 2.2.1：主要色素基之吸收光譜及吸收深度

X-軸： 不同之波長，單位為  $\mu\text{m}$  ; ( $1\mu\text{m} = 1000\text{nm}$ )

Y-軸(左): 吸收率，越高即那色素基吸收對應波長的激光能量越多

Y-軸(右): 吸收激光的大約深度，數字越小(越上)，代表越淺層

黃線: 代表黑色素之對應吸收率

紅線: 代表血紅素之對應吸收率

白線: 代表水份之對應吸收率

\*註: 上圖為簡化版之主要色素基吸收光譜，只供參考。

例子 1:

532nm 激光

黑色素對應 532nm 激光的吸收率比血紅素高；而血紅素亦比水份高很多，即代表這激光進入皮膚後主要是被黑色素吸收，有部份激光能量會被血紅素吸收，但水份就接近不會吸收這種激光的能量。

例子 2:

1064nm 激光

跟 532nm 激光一樣，黑色素對應 1064nm 激光的吸收率比血紅素高，而血紅素亦比水高。但水份對於這波長激光的吸收明顯比 532nm 激光高，即代表 1064nm 激光光能除主要被黑色素吸收外，亦有部份會被血紅素及水份吸收。

而且可以看到 1064nm 激光的黑色素吸收對應位置比 532nm 的更深，這也表示 1064nm 激光能處理較深層之黑色素，反之處理較淺層之黑色素時應使用 532nm 激光。

例子 3:

1320nm / 1550nm / 2940nm 激光

從圖 2.2.1 可以看到，這些波長的激光都是只被水份吸收，皮膚中的黑色素及血管中血紅素對這些激光的反應較弱（甚至沒有任何吸收），所以這類激光的目標是皮膚不同深度之水份，透過加熱水份來達致刺激膠原蛋白及嫩膚效果。

### 2.1.2 選擇性光熱分解 (Selective Photothermolysis)

早於 1983 年，一份由兩位學者 Anderson 及 Parrish 所發表的科學文獻提出「選擇性的光熱分解法」。這是對激光在皮膚科發展及應用上一個非常重要的概念。在那篇文獻內，作者深入探討選擇性光熱分解法的概念。

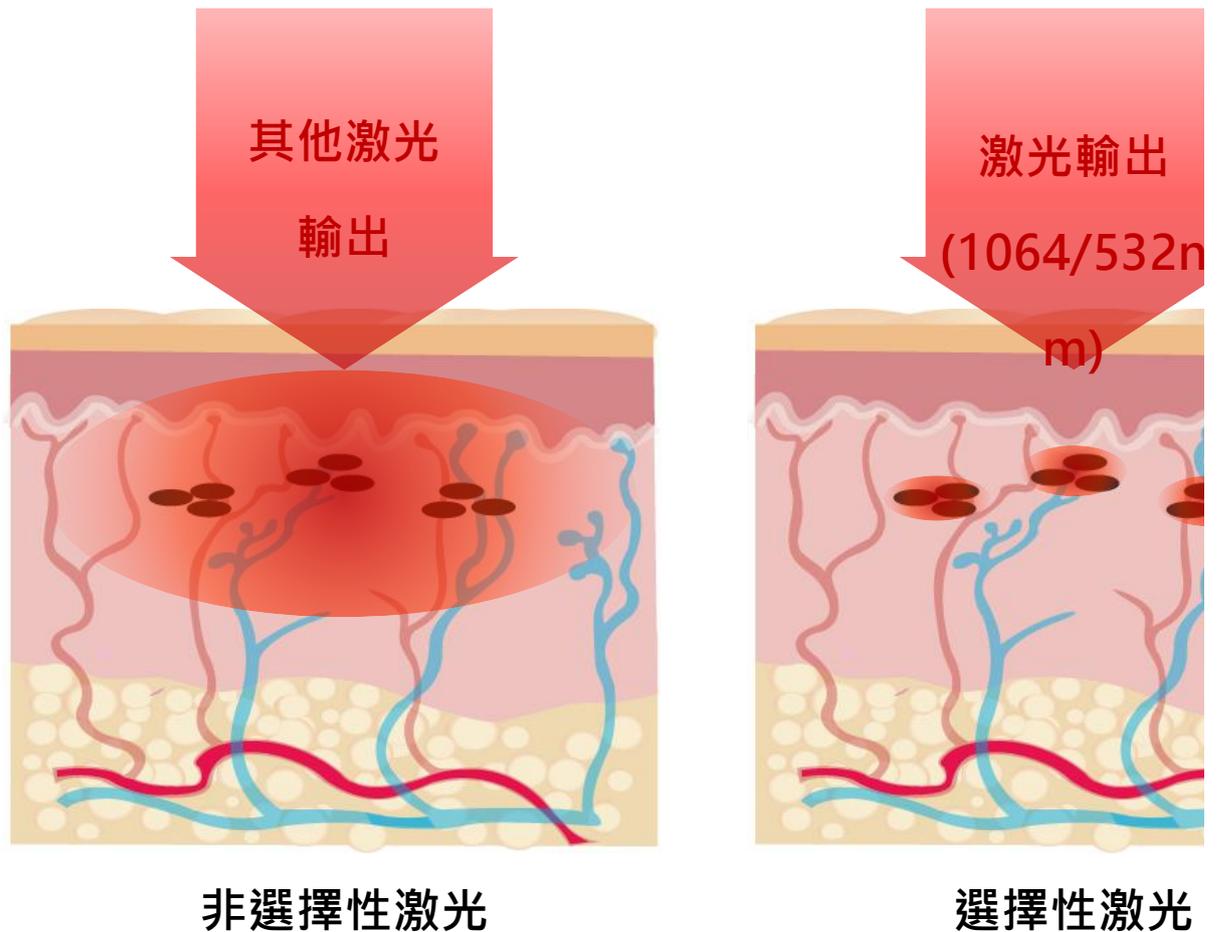
其原理主要分為三方面：使用適合(a)波長的光線、(b)脈衝的持續時間及(c)注量，利用作選擇性光熱分解，能準確使目標被激光發出的熱力破壞。

光熱分解作用 (Photothermolysis)：

- 光能轉化成熱作用於目標組織上，光線被目標吸收，並製造出熱能；
- 熱量作用於目標組織，引起物理性的損傷(轉變)；
- 其後目標被免疫系統細胞清除或新陳代謝吸收。

基於不同色素基對不同波長的光會有不同的吸收率，激光之單一波長特性，能達到**選擇性**的效果。

當特定波長的激光穿透皮膚時，被目標組織（血紅素、黑色素、膠原蛋白或水份）所吸收；而周邊組織對特定波長的光譜的吸收會較少，所以可選擇性地破壞特定目標組織(如色斑)而對周邊組織的影響減少。



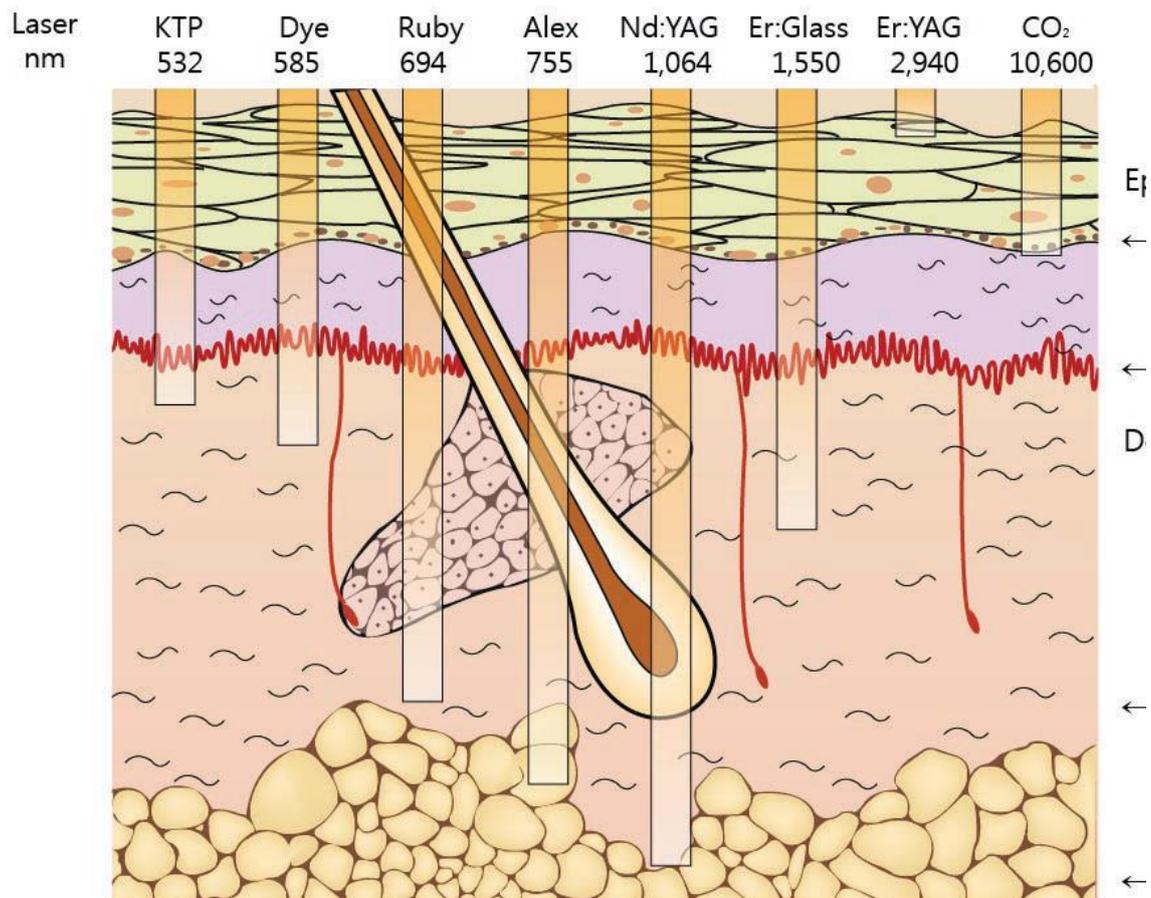
Copyrights © Federation of Beauty Industry (HK)

圖 2.2.2：選擇性激光與非選擇性激光之分別

只要配合適合的脈衝持續時間，這些光熱法產生出來的熱力都只會局限於目標內。這全與熱能在目標上散發的時間(Thermal relaxation time)有關。

最重要的是激光／強烈脈衝光的脈衝持續時間不可超過這目標的熱能散發時間，否則熱力會散發至周邊的組織，導致組織被受損害及可能生疤。這熱能散發時間會受目標的正確體積影響，目標越小，熱能散發時間會越短，故此需要激光的脈衝持續時間亦較短。

### 2.1.3 不同波長激光之穿透深度



Copyrights © Federation of Beauty Industry (HK)

圖 2.2.3: 不同波長激光之穿透深度

不同波長的激光能穿透至不同的皮膚深度，圖 2.2.3 列出一些常見激光波長能達至大約的皮膚深度。

因應不同之穿透深度能達到不同之美容效果需要，例如需要脫毛效果，便要選擇一些能穿透至毛囊深度的激光波長 如:755nm, 808nm, 1064nm 激光等。如需要處理一些皮膚表淺層問題(如淺層色斑)可選擇一些穿透至較淺深度的激光。(需配合適當的注量、脈衝持續時間、輸出模式等)。

#### 2.1.4 不同類型之激光及功效

市面上有各式各樣的激光儀器，要了解每部激光儀器之功效，除了 (i) 激光的穿透深度、(ii) 對應之色素基，還需了解 (iii) 輸出的注量/能量、(iv) 脈衝持續時間、(v) 輸出模式等因數。

例如用作脫毛之激光儀器需具備以下條件：

- (i) 能達至毛囊深度的激光波長
- (ii) 激光波長需大部份被黑色素吸收
- (iii) 能輸出足夠破壞毛囊的注量
- (iv) 輸出的脈衝持續時間需配合毛囊的熱能散發時間\*
- (v) 一般會以脈衝形式輸出，輸出光點面積需能覆蓋一定數量之毛髮

\*脈衝持續時間過長，熱力會散失至週邊組織而目標溫度不足以令毛囊破壞；脈衝持續時間過短，會影響甚至破壞目標以外的組織 (如皮膚中正常的黑色素)。

所以要知道每部激光儀器能作出甚麼功效及參數之設定，需要參考生產商提供的儀器資料及設定指引。

以下列出一些常見激光類型及其功效

儀器種類	波長	脈衝持續時間	輸出模式	功效
532/1064nm Q-Switched Nd:YAG Laser	532nm 或 1064nm	一般 5-20ns (納秒)	以單一光點脈衝型式輸出; 光點可調大小	<b>532nm:</b> 可去除淺層斑及去除紅色紋身色素 <b>1064nm:</b> 可去除深層斑及深色紋身色素及嫩膚
1064nm Pico Laser	1064nm	一般 300-750ps (皮秒)	以單一光點脈衝型式輸出; 光點可調大小	可去除紋身、色斑及嫩膚
755nm Pico Laser	755nm	一般 300-750ps (皮秒)	以單一光點脈衝型式輸出; 光點可調大小	可去除紋身、色斑及嫩膚

1064nm Long Pulsed Laser	1064nm	一般 0.25-100ms (毫秒)	以單一光點脈衝型式輸出; 光點可調大小	可脫毛、嫩膚、處理微血管問題
755nm Long Pulsed Laser	755nm	一般 0.25-100ms (毫秒)	以單一光點脈衝型式輸出; 光點可調大小	可脫毛、去除色斑及癬
808nm Diode Laser	808nm	一般以毫秒輸出，輸出之長短會跟據注量改變	長型輸出頭，脈衝型式輸出; 需緊貼皮膚	可脫毛及嫩膚
Fractional CO2 Laser	10600nm	視乎能量大小，由微秒至毫秒不等	以點陣型式輸出	嫩膚、去皺、收毛孔等
Fractional Er:YAG Laser	2940nm	視乎能量大小，由微秒至毫秒不等	以點陣型式輸出	激光磨皮(去角質)、去皺、收毛孔等
Fractional Erbium Glass Laser	1550nm	視乎能量大小，由微秒至毫秒不等	以點陣型式輸出	深層嫩膚、去皺、收毛孔等
Fractional Thulium Laser	1927nm	視乎能量大小，由微秒至毫秒不等	以點陣型式輸出	去除色斑、嫩膚
Low Level Diode Laser	635nm-660nm	不適用	連續輸出	減肥

## 2.2 建議教與學活動（4 小時）

### 2.2.1 教學活動

- 利用筆記講解，並以圖片作輔助。

### 2.2.2 學員活動

方法	學員活動	時間	目標
工作紙	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 列出皮膚內常見之色素基</li> <li>- 列出不同波長能到之皮膚層面</li> <li>- 寫出指定之波長被那種色素基吸收</li> </ul>	30 - 45 分鐘	鞏固學員對相關資料的記憶及理解

建議小組人數: 4-6 人一組

建議師生比例: 1:24 (4-6 組)

方法	學員活動	時間	目標	學習成效
分組活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 分組討論，導師每組提供一款激光儀器之資料，學員需深入討論儀器之原理及其功效。</li> </ul>	45 - 60 分鐘	加深學員對理論及實際應用之關係的理解	完成分組討論後學員能就提供之資料(包括波長、脈衝持續時間、輸出模式等)，指出儀器可達到那種功效、使用什麼原理及與皮膚色素基之關係等

- 有條理演示各個滙報項目，及學員間有明確的分工
- 能正確提供波長、脈衝持續時間、輸出模式
- 能正確指出儀器可達到那種功效
- 能正確指出儀器的操作原理
- \*能正確指出儀器與皮膚色素基之關係
- \*能綜合以上各點作總結

以上要求，學員必須能取得 5 個或以上的✓，而 \* 的項目為「必須達到的項目」，如

學員未能於小組討論中達到要求，培訓人員可要求學員於複習後，列出相關重點，以加深對課題的理解。

### 2.3 建議自修活動（8 小時）

1. 溫習課堂所學知識。
2. 搜尋現有流行的不同光學儀器，試了解其所應用到的激光理論，配合色素基之吸收光譜，試了解該儀器針對之皮膚色素基，從而估計儀器之功效。

註：本章節所授的知識對各工作崗位或職能（「彩光美容師」、「激光美容師」及「光學美容顧問」）均為必須及同等。建議之自修活動對各工作崗位或職能亦一樣。

### 3 瞭解彩光之產生、其功效及與激光之分別

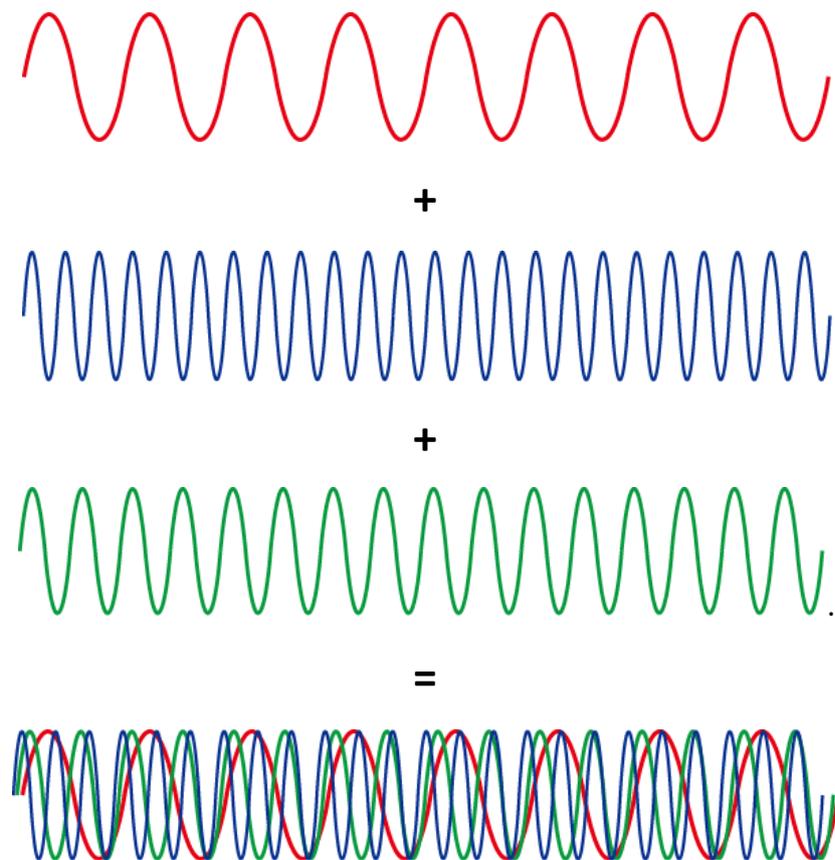
#### 3.1 教學重點：

##### 3.1.1 彩光之產生

強烈脈衝光(Intense Pulsed Light)，簡稱「彩光」。彩光之產生是藉由強力的弧光燈作為發光源，利用濾光片將不需要的波長光線濾除，只保留最有效的光譜，減少不必要的皮膚傷害

強烈脈衝光是一種多波長、高能量的脈衝式閃光，具有從 420nm 到 1200nm 的完整光譜，以使用閃動燈光的原理，製造出高能量、低相干性及較潤的脈衝光光譜。透過不同波長光源的能量照射於皮膚後，可在同一時間內處理各種皮膚問題。

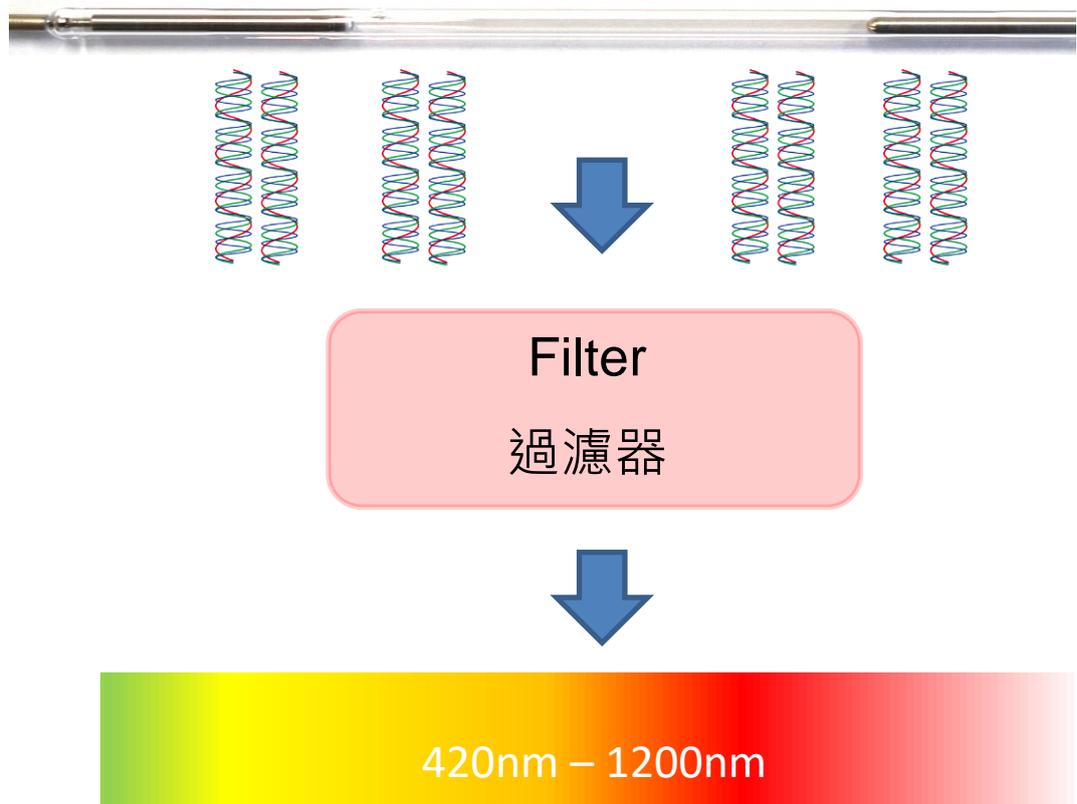
用以產生彩光之弧光燈所發出的光有如日光一樣，包含大部份光線的波長。利用特製的光學濾片，便可濾去不需要的波長。



Copyrights © Federation of Beauty Industry (HK)

圖 2.3.1: 產生彩光之弧光燈包含不同波長光譜在內

## 強力弧光燈



Copyrights © Federation of Beauty Industry (HK)

圖 2.3.2: 彩光之產生

一般彩光的有效波長為 420nm 到 1200nm。配合不同之過濾片/過濾器\*可得出不同之波長範圍用以處理不同之皮膚問題。

\*有些彩光儀器是以同一手柄配以不同過濾片來制出不同之波長範圍，但有些彩光儀器則是每款手柄輸出特定波長範圍，過濾器已內置手柄中，所以無法更換。

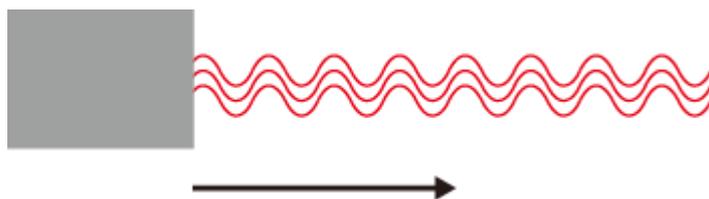
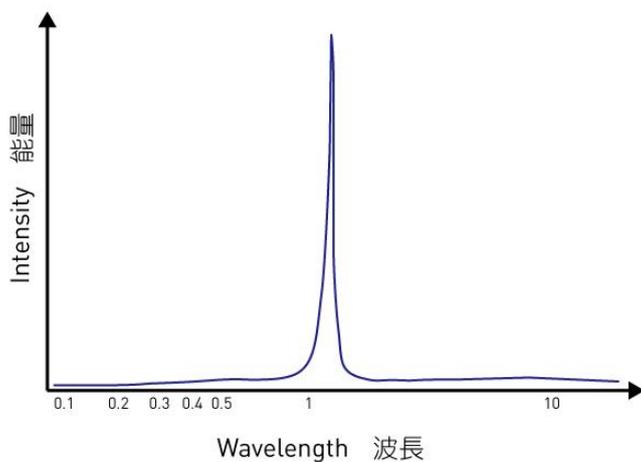
### 3.1.2 彩光與激光之分別

彩光與激光相同之處是，兩者同樣運用了「選擇性光熱分解作用」原理，只針對皮膚或毛髮中的光接收體(色素基)作選擇性破壞，而不會傷害周圍正常的組織。

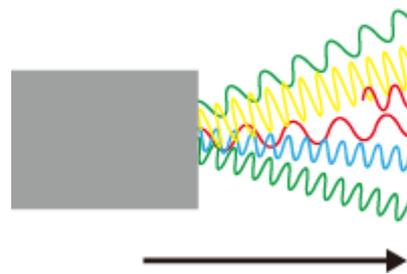
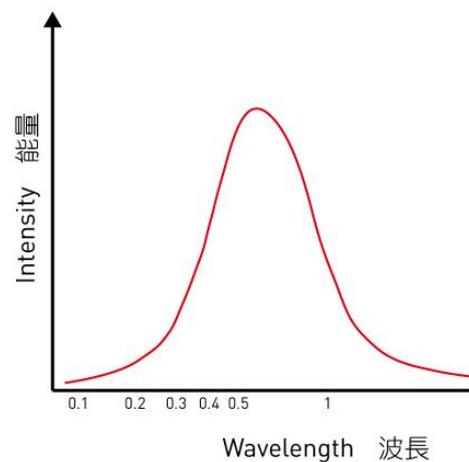
但彩光與激光不同，彩光儀器輸出的不是單一波長，而是一個波長範圍，如: 700nm - 1200nm。這代表輸出的光譜包含 700nm 至 1200nm 的光波，而 700nm 光波是主要光波 (Peak)

IPL 彩光	Laser 激光
多波段光譜 (Multi-chromaticity)	單一波長 (Monochromaticity)
不規則的 (Noncoherence)	一致的 (Coherence)
分散 (Non-collimation)	准直/平行 (Collimation)

## Laser 激光



## IPL 彩光



Copyrights © Federation of Beauty Industry (HK)

圖 2.3.3: 彩光與激光之分別

由於彩光輸出包含多種波長，所以能同時達致多種功效，但對於深層及集中的皮膚問題則無法做到精確的處理而效能亦不及激光的單一波長能目標特定的色素基作出針對性的處理，彩光亦無法取代汽化雷射(如：二氧化碳激光)之燒灼磨皮的處理。

彩光的光斑大小一般都比激光輸出的大，所以能更快速完成程序，可以針對大面積範圍，而激光以點狀輸出，可作較精準及強度更大的操作。

彩光療程較溫和、速度較慢及疼痛感較低，復原期可能比激光短，但需要較多次的處

理。

### 3.1.3 不同彩光波長範圍及其功效

以下為不同例子的波長範圍及其功效:

波長範圍	功效
430 - 1200nm	改善暗瘡粉刺及嫩膚
560 - 1200nm	去除淺層色斑: 雀斑、曬斑及老人斑等及嫩膚
585 - 1200nm	有效改善表皮層之微絲血管相關問題及嫩膚
640 - 1200nm	可處理較淺層之黃褐斑及嫩膚
700 - 1200nm	破壞毛囊根部，達至脫毛效果

## 3.2 建議教與學活動 (3 小時)

### 3.2.1 教學活動

- 利用筆記講解，並以圖片作輔助。

### 3.2.2 學員活動

方法	學員活動	時間	目標
工作紙	- 列出激光與彩光之不同及比較兩者之功用	30-45 分鐘	鞏固學員對相關資料的記憶及理解

建議小組人數: 4-6 人一組

建議師生比例: 1:24 (4-6 組)

方法	學員活動	時間	目標	學習成效
分組活動	- 分組討論，導師提供一個案例，學員從不同角度(效果、操作時間、護理次數、復原期等因數)去討論應適合使用彩光或激光處理。	45 - 60 分鐘	加深學員對理論及實際應用之關係的理解	透過此活動，學員能夠就不同角度比較彩光及激光之好處及壞處，從而能提供客人最適當的建議

- 有條理演示各個滙報項目，及學員間有明確的分工
- 能就處理後效果比較彩光及激光的好處及壞處
- 能就操作時間及護理次數比較彩光及激光的好處及壞處
- 能就護理次數及復原期來比較彩光及激光的好處及壞處
- \*能綜合以上各點作總結，並為案例顧客提議最適當的處理方法

以上要求，學員必須能取得 4 個或以上的✓，而 \* 的項目為「必須達到的項目」，如學員未能於小組討論中達到要求，培訓人員可要求學員於複習後，列出相關重點，以加深對課題的理解。

### 3.2.3 綜合單元一及二之情景題 (棘手個案處理)

個案:

客人於早前已購買了一個 LED 紅光嫩膚護理療程，今次護理前美容師在皮膚分析時發現客人面上長多了色斑，客人亦認同，同時又感到煩惱，希望美容師能夠特別處理，於是美容師向客人介紹激光去斑護理。可是客人認為 LED 已是光學護理，絕對可以處理淡斑，根本無需要再購買多一個療程。

可作角色扮演，學員需要達到以下要求:

- 耐心聆聽客人的要求 並 以適當的身體語言作出正面而專業的回應
- 細心分析 LED 紅光嫩膚的護理原理及功能
- 清晰講解色斑成因的可能性及護理需要並說明有效處理淡斑的不同護理方法
- 清晰講解激光淡斑的護理原理及功效 並護理時的注意事項
- 尊重客人意願
- 回答過程描述清晰及有禮

**學員必須完全取得上述所有 ✓**

\*本情景題備有示範影片以供參考，導師可引導學員作更多之討論:

#### 示範影片導師指引 -- 個案 1 (錯誤示範)

重點:

美容師未有為客人正確地解釋兩種不同光學護理的分別及有關原理，更不斷催促客人

再購買新的護理療程是非常不專業的處理方法。

討論問題:

1. 當美容師正準備為客人進行已購買的護理療程時，客人才提出想美容師為她處理面上色斑情況，請問美容師應該如何處理才是專業的行為表現?
2. 當美容師正準備為客人進行已購買的護理療程時，由美容師先發現客人面上有處理色斑的需要，請問美容師應該如何處理才是專業的行為表現?

專業行為:

1. 清楚地向客人講解 LED 美容光學能達到嫩膚護理效果的原理及限制
2. 正確地為客人推介能有效達到淡斑效果的不同護理方案
3. 必須給予客人足夠時間及空間考慮是否需要另外購買新的護理療程
4. 提醒客人預防增加色斑的護理方法

分組討論注意事項:

- ✓ 為客人提供護理建議時，美容師除了考慮價錢因素外，還需要考慮客人的需要及皮膚狀況
- ✓ 按美容院規模，由資深美容師或客戶經理來講解高科技美容儀器護理效果、原理及限制

### 示範影片導師指引 -- 個案 2 (正確示範)

重點:

當客人正接受已購買的護理療程時，向美容師提到發現皮膚上出現新的問題，並要求在護理過程中同時處理：

1. 美容師應該即時向客人清楚地講解已購買的護理療程的功效、原理及限制
2. 正確地為客人推介合適而有效的不同護理方案
3. 給予客人足夠時間及空間考慮是否需要另外購買新的護理療程
4. 提醒客人預防皮膚問題的護理方法

討論問題:

1. 當客人已躺下及準備接受皮膚護理時，才提出新的諮詢，美容師應該如何處理才符合專業的行為表現?
2. 當美容師正講解一些較專業的分析時，是否需要透過其他工具及儀器作輔助？為什麼？
3. 為客人解答高科技美容儀器的諮詢時，應該由何人作出正確回應才符合專業的行為表現?

為表現呢？

就市場上各種不同規模的美容院，有大型連鎖式的、旗艦店或小本經營的，請導師按個人經驗向學員分享及講解市場狀況。

分組討論注意事項:

- ✓ 為給予客人有足夠時間及空間考慮美容師建議的其他方案，可考慮先完成已購買的護理療程，之後才向客人作詳細介紹及講解、分析
- ✓ 無論客人當下有沒有任何決定，作為專業的美容師亦需要為客人的現況提供及提醒預防皮膚問題的方法

### 3.3 建議自修活動（6小時）

1. 溫習課堂所學知識。
2. 以下不同工作崗位的人士可以針對自己職位需要進行不同的自修活動:
  - 「激光美容師」： 搜尋現有流行的不同激光儀器(包括工作場所正使用的)，試了解其能處理之皮膚問題，對比彩光儀器有什麼優勝處?
  - 之
  - 「彩光美容師」： 搜尋現有流行的不同彩光儀器(包括工作場所正使用的)，試了解其能處理之皮膚問題及不能處理之皮膚問題。彩光
  - 光
  - 比激光有什麼好處?
  - 「光學美容顧問」： 搜尋有關激光及彩光資料，了解什麼人士或情況適合彩光
  - 光
  - 療程，什麼人士或情況適合激光療程。

## IX. 考評指引

1. 建議考評包括持續性及總結性評估。

2. 建議考評方法

### 2.1 持續性評估

#### 2.1.1 建議考評方法：

2.1.1.1 課堂表現：觀察學員上課及活動表現

2.1.1.2 功課

2.1.1.3 測驗：可以混合選擇題、填充及配對

備註：學員活動內之「分組討論」及「角色扮演」活動，可跟據培訓機構的實際情況，考慮將活動列為促進學習的持續性評估，但評估可不佔分數，目的為導師對學員整體進度有初步的掌握。如培訓機構考慮將持續評估作為總結性評估的部份分數，可自行制定「觀察學員表現」的評分準則。

#### 2.1.2 考評指引

2.1.2.1 課堂表現：導師觀察學員於課堂活動時的表現

##### 範例

學員於課堂活動表現觀察清單						
	學員表現：	優 5分	良 4分	尚 3分	可 2分	劣 1分
1	能夠投入活動內容					
2	能夠積極與其他學員作出討論					

2.1.2.2 功課：確認學員能展現及廣泛應用已學知識，並能以邏輯推理進行常規資料搜集及數據分析

##### 範例

搜尋 3 款不同種類的激光儀器，並寫出每款儀器所輸出的波長、特性及功能。

激光儀器之了解評核標準						
		優 5分	良 4分	尚 3分	可 2分	劣 1分
1	能選出 3 款不同種類的激光儀器					
2	能寫出每款儀器所輸出的波長					
3.	能寫出每款儀器所輸出光波的特性					
4.	能寫出每款儀器的功能					

#### 範例

分組製作，並以簡報演示：模擬客人查詢光學療程，學員根據客人情況作出分析及推薦客人適當療程。

	非常滿意 (10分)	優 (8分)	尚可 (6分)	欠佳 (4分)	得分
整體性	整體報告內容完整明確	報告內容明確，但稍欠完整性	報告內容需要加強，段落、層次不足	報告內容鬆散，段落間欠相關性	
說服力	邏輯性強，有具體建議政策及執行方法，用字精闢，條理分明	有邏輯性，有建議政策及執行方法，有條理	邏輯性尚可，只有簡述意見，有條理	邏輯性欠佳，提供意見不夠清楚，條理不明確	

2.1.2.3 測驗：加深學員對課堂知識的記憶，針對不足之處作出跟進及改善  
範例（選擇題）

		答案
1	強烈脈衝光不能處理以下哪一種面部問題? A. 幼紋 B. 皮膚表面乾燥 C. 雀斑 D. 毛孔粗大	B
2	以下哪項是彩光和激光的分別? A. 彩光比激光更能增加皮膚膠原 B. 彩光是寬頻光譜，而激光是單頻光譜 C. 彩光會引致的皮膚創傷較激光少 D. 激光的去斑效果比彩光好	B

範例（填充題）

1	我們可以跟據激光的 <u>波長</u> 來判斷這款激光能達到皮膚那個深度。
---	---------------------------------------

範例（配對題）

請配對以下左邊不同之激光儀器可達到右邊那種美容功效（每款儀器可多於一種功效）	
1. 532/1064nm Q-Switched laser	A. 改善凹凸洞/疤痕
2. 755nm Long Pulsed laser	B. 去除色斑
3. 1064nm Long Pulsed laser	C. 脫毛
4. Fractional CO2 laser	D. 處理微血管問題
5. 1064nm Pico Laser	E. 去除紋身

答案：1-B,E    2-B,C    3-C,D    4-A    5-B,E

2.2 總結性評估

2.2.1 建議考評方法：可以混合選擇題、填充及配對

2.2.2 確認學員完成本單元後達到既定的學習成效

3. 建議考評標準

3.1 學員出席率達 80%及持續性評估達合格分數，才可以參與總結性評估。

3.2 總結性評估不合格可安排學員補考兩次，若仍不合格需重新修讀。

3.3 企業及培訓機構需制定補考及上訴機制。

3.4 考評標準

	合格分數	比例
持續性評估	60%	30-50%
總結性評估	60%	50-70%
		100%

## X. 參考資料

以下為本單元建議參考資料：

1. <https://www.mylighttherapy.com/color-therapy.html>
2. Milady's Aesthetician Series, Lasers & Light Therapy, Pamela Hill, R.N., Patricia Owens, R.N., M.H.A., C.M.L.S.O., ISBN-13:978-1-428-39963-1
3. Laser and IPL Technology in Dermatology and Aesthetic Medicine, Christian Raulin • Syrus Karsai (Editors), ISBN 978-3-642-03437-4
4. VTC 強烈脈衝光儀器操作員技能測驗, 考生手冊  
[http://www.vtc.edu.hk/tb/bhtb/form/IPL\\_Handbook\\_\(Full\\_version\).pdf](http://www.vtc.edu.hk/tb/bhtb/form/IPL_Handbook_(Full_version).pdf)

## 單元三 掌握激光及彩光之風險及注意事項

能力單元 106889L4 -掌握激光及彩光之風險及注意事項 (四級，3 學分)

能力要求 / 預期學習成果		
1	瞭解激光及彩光之風險	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 掌握使用電器之正確方法及注意事項</li> <li>• 瞭解激光及彩光所產生光熱之風險</li> <li>• 瞭解激光及彩光對眼睛之風險</li> <li>• 瞭解蒸發組織時產生煙帶病毒之風險</li> <li>• 瞭解不同曝光反應的膚質類型及風險 (根據 Fitzpatrick Skin Typing)</li> <li>• 掌握使用激光及彩光之禁忌及注意事項 (例如: 曾服用光敏性藥物)</li> <li>• 認識醫療人員才可以處理的皮膚問題</li> <li>• 認識使用激光及彩光之安全配備及正確的運用方法，包括:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 操作員及客人之安全配備 (包括: 選擇保護裝備及除去金屬飾物)</li> <li>- 環境安全之配備 (例如: 反光物、警告標示、檢查儀器及漏電風險、電線狀況及周邊保持乾爽等)</li> </ul> </li> <li>• 瞭解儀器供應商或監管機構有關使用激光及彩光之相關指引 (例如: 機電工程署及職業安全健康局)</li> <li>• 瞭解保障消費者權益的方法，例如: 所需之保險及法律責任</li> <li>• 按照所屬儀器供應商及監管機構的指引，掌握儀器維修及保養之準則</li> </ul>
2	評估激光及彩光之風險及制訂安全措施指引	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 能夠準確評估運用激光及彩光之風險</li> <li>• 能夠準確評估運用激光及彩光時的環境是否安全</li> <li>• 能夠正確執行使用激光及彩光之安全措施</li> <li>• 能夠制訂使用激光及彩光時有關操作員、客人及環境之安全指引</li> </ul>

## I. 引言

「掌握激光及彩光之風險及注意事項」為資歷級別四級之能力單元，本單元將內容歸納為四個重點部份 (詳見以下 IV 教學重點)，建議授課及自修總時數合共 30 學時。

考慮到學員不同專業程度，建議運用不同的教學及考評方法。本單元由引言、學習目的、學習成效、教學重點、學時及學分、學員及導師要求、教與學活動指引、考評指引和參考資料組成，企業及培訓機構在使用此教材套設計課程時，可自行作出彈性調適，以切合個別機構的教學需要。

## II. 學習目的

本單元旨在協助美容激光師及彩光師掌握及瞭解操作美容激光及彩光儀器的禁忌、注意事項及會產生的各種風險，同時能按照相關指引，掌握儀器維修及保養之準則及制訂相關安全指引。

## III. 學習成效

完成本單元後，學員能夠：

- 掌握和評估運用美容激光及彩光之風險；
- 按照所屬儀器供應商及監管機構的指引，掌握儀器維修及保養之準則；及
- 制訂使用激光及彩光之安全指引

## IV. 教學重點

本單元包括以下教學重點：

1. 認識醫療人員才可處理的皮膚問題，掌握使用電器之正確方法及使用激光及彩光之禁忌及注意事項
2. 瞭解並能準確評估操作美容激光及彩光儀器對環境及身體所產生的各種風險
3. 認識使用美容激光及彩光儀器之安全配備及正確的運用方法，並能夠正確執行相關之安全措施及制訂有關操作員、客人及環境之安全指引
4. 瞭解消費者權益及儀器供應商或監管機構的相關指引，並按照指引掌握相關儀器的維修及保養準則

## V. 學時及學分

本單元為 3 學分，建議學時分配如下：

	表現要求內容	授課 時數 (a)	評核 時數 (b)	自修 時數 (c)	總時數 (a+b+c)
1	認識醫療人員才可處理的皮膚問題，掌握使用電器之正確方法及使用激光及彩光之禁忌及注意事項。	2	(已包 括在 授課 時數 內)	4	6
2	瞭解並能準確評估操作美容激光及彩光儀器對環境及身體所產生的各種風險。	3		6	9
3	認識使用美容激光及彩光儀器之安全配備及正確的運用方法，並能夠正確執行相關之安全措施及制訂有關操作員、顧客及環境之安全指引。	3		6	9
4	瞭解消費者權益及儀器供應商或監管機構的相關指引，並按照指引掌握相關儀器的維修及保養準則。	1.5	0.5	4	6
		9.5	0.5		
	總學時:	10		20	30
	資歷學分 (總學時 / 10) :	1		2	3

## VI. 教學地點及設備

本單元建議以下教學地點及設備：

- 一般課室設備，例如：白板、電腦、擴音器及投影器

## VII. 教與學活動指引

### 1 認識醫療人員才可處理的皮膚問題、掌握使用電器之正確方法及使用激光及彩光之禁忌及注意事項。

#### 1.1 教學重點

##### 1.1.1 認識醫療人員才可處理的皮膚問題 (需要轉介給醫生治理) [圖片可參考附件 7]

- 血管病症，包括：
  - 血管角質瘤 Angiokeratoma
  - 微絲血管瘤 Capillary haemangioma
  - 櫻桃色血管瘤 Cherry angioma
  - 葡萄酒色斑 Port-wine stain
  - 玫瑰痤瘡 / 酒渣鼻 Rosacea
  - 蜘蛛狀痣 Spider naevus
  - 微絲血管擴張 Telangiectasia
- 色素沉着症，包括：
  - 後天性雙側太田痣樣斑 / 顴痣 Acquired bilateral naevus of Ota-like macules – ABNOM)
  - 黑素細胞痣 Melanocytic naevus
  - 太田痣 Naevus of Ota
  - 皮脂溢性角化病 Seborrhoeic keratosis
- 其他病症，包括：
  - 多毛症 Hirsutism
  - 當接受美容激光及彩光活膚後，皮膚出現持續紅腫及脫皮情況
  - 當接受美容激光及彩光活膚後，皮膚色素出現持續加深或過淺

##### 1.1.2 建議由醫療人員處理的色素沉着問題，包括：

- 咖啡斑 Café-au-lait macules
- 着色斑/曬斑樣痣 Lentiginosities
- 黃褐斑/妊娠斑 (俗稱「荷爾蒙斑」) Melasma/Cholasma

以上只為參考資料，隨著技術及法例之不時改變，學員應留意最新之法例/儀器供應商之指引。

### 1.1.3 使用電器之正確方法及注意事項

- 工作環境 (注意環境的安全、電線要安放妥當、沒有水源避免發生意外)
- 護理場地及用料的預備
- 預告顧客有關療程時的感覺、處理顧客與光學美容師的金屬飾物
- 進行護理前必須確保護理位置清潔
- 進行儀器之測試，確保儀器操作正常
- 替顧客進行療程前的問診(禁忌、病歷、曾接受療程、皮膚狀況等)並填妥 **Consultation form** 個人資料部份及簽署
- 替顧客進行感覺測試及冷熱測試，必須通過才可繼續
- 光學美容師注意消毒衛生，必須在療程前無酒精成份消毒雙手、並帶上手套進行療程
- 進行療程前先替顧客測試反應，詢問顧客感受
- 因應顧客反應及皮膚情況調較合適度數替顧客進行護理
- 光學美容師過程中不斷留意客人的反應
- 完成後必須替顧客塗上不含香料護膚品及 **SPF30** 防曬保護
- 立即作療程後 **72** 小時內的皮膚善後建議及合適的家居護膚建議

### 1.1.4 使用激光及彩光之禁忌及注意事項

- 嫩膚/去色素禁忌
  - 孕婦、餵哺母乳
  - 發燒、在藥物或酒精的影響下、未能通過冷熱或觸感測試
  - 血管病症: 血凝不正常、血管角質瘤、微絲血管瘤、櫻桃色血管瘤、葡萄酒色斑、玫瑰痤瘡、蜘蛛狀痣、微細管擴張
  - 病歷情況: 紅斑狼瘡、硬皮病 (皮膚及結締組織慢性硬化及收縮)、白癜風、傷口癒合不良、病毒性皮膚感染、如: 單純性疱疹、糖尿病、精神病、癲癇症、未受控制高血壓、免疫系統異常
  - 皮膚狀況: 懷疑患有皮膚癌、皮脂溢性角化病、疤痕性體質人士、細菌性皮膚感染、皮膚發炎、曝光反應第 V、VI 型膚質
  - 色素沉著症: 太田痣、咖啡痣、黑素細胞痣
  - 最近接受過的護理/療程: 4 星期內曾曝曬、塗仿曬霜、2-4 星期內曾接受化學性換膚、2 星期內曾接受深層磨皮、2-4 星期內曾服用光敏感中草藥、西藥、藥膏、曾於 12 個月內服用異維 A 酸、正接受放射性治療

\*需留意最新之法例/儀器供應商之指引

- 光學脫毛禁忌

- 孕婦、餵哺母乳
- 發燒、正受藥物或酒精的影響、未能通過冷熱或觸感測試
- 護理前 2 小時曾吸煙
- 血管病症: 血凝不正常、血管角層瘤
- 病歷情況: 多囊卵巢綜合症、甲狀腺功能亢進、多毛症、紅斑狼瘡、硬皮病(皮膚及結締組織慢性硬化及收縮)、白癜風、傷口癒合不良、病毒性皮膚感染、如: 單純性疱疹、糖尿病、精神病、癲癇症、未受控制高血壓、免疫系統異常、骨質疏鬆症、哮喘
- 皮膚狀況: 紋身位置、懷疑患有皮膚癌、皮脂溢性角化病、疤痕性體質人士、細菌性皮膚感染、皮膚發炎
- 最近接受過的護理/療程: 2 星期內曾曝曬、塗仿曬霜、2 星期內曾接受化學性換膚、4 星期內曾接受任何脫毛護理、2-4 星期內曾服用光敏感中草藥、西藥、藥膏、曾於 12 個月內服用異維 A 酸、正接受放射性治療

\*需留意最新之法例/儀器供應商之指引

- 注意事項

- 當進行光學療程時，操作員應盡可能減少在場人士有可能面對的潛在危險及對顧客可能引起的副作用
- 療程進行時，嚴禁未經授權人士進入
- 所有反光物及易燃物品都不應放置於療程房間內,例如:鏡子及反光玻璃物件
- 房間內應放置二氧化碳滅火筒



- 美容護理中心需保持走火通道暢通
- 房門應保持關閉及有需要時可以用不透光防火窗簾遮掩窗戶
- 房間的門應設有門鎖，在緊急情況下可迅速從外開啟
- 房外必須貼有警告指示，並掛在與視線水平的高度；療程完成後應將警告牌除



- 必須確保只有已接受對儀器的基本操作訓練的授權人士,才獲批准在房間工作及限制員工擅自操作儀器(包括稱操作員、安全主任)。
- 檢查儀器是否正常運作, 例如: 電源的接駁是否正常或儀器有否足夠的水位; 另外,要有足夠儀器配件,儀器其他配件是否有損毀? 例如: 濾光片、槍頭、濾鏡的狀況等
- 進行療程前,操作員須了解顧客的詳細病歷及必須向顧客解釋療程可能會引起的副作用



- 顧客在接受療程時閉上眼睛，也未必可避免此類傷害。當進行美容激光或彩光程序時，必須對顧客及操作員眼睛提供足夠的保護。不同波長的光線之下能提供足夠保護的護目鏡
- 操作員與顧客所配帶護目鏡的規格有所不同，其護眼裝備則屬不同。顧客所配帶的護目鏡屬最高保護效能,確保金屬眼罩能完全覆蓋及緊貼。而操作員所配帶的護目鏡須要對於美容激光及彩光所釋放的光線作出有效地保護和提供可接受及安全的透光度



操作員彩光護目鏡



操作員激光護目鏡



顧客護目鏡

- 操作員必須確保所有在場人士(包括顧客及操作員) 配帶合適的護目鏡，而每次照射前必須知會並確定在場人士閉上眼睛

- 在正式照射前(不論活膚或脫毛療程)，操作員必須為顧客在不顯眼的地方或接受療程相近的膚質進行「皮膚測試」，評估顧客皮膚反應及可能出現的副作用
- 皮膚測試應接受療程前48-72小時進行，以策安全
- 進行療程時某些型號的彩光儀器通常建議顧客塗上2-4毫米厚的冷凍啫喱來引導脈衝光進入皮膚及減低表皮溫度
- 完成療程後，可建議顧客使用一些舒緩性的乳液，來減低皮膚在接受療程後的不適。另外，在護理方面，亦需提醒顧客必須塗上防曬用品及避免在猛烈陽光下照射／曝曬
- 當療程完成後，操作員必須妥善處理彩光或美容激光儀器,例如: 把儀器關掉或將儀器調校至「待命」程式的設定。儀器的鑰匙需交由指定負責的人士保管及開啓儀器的鑰匙於完成療程後不能留在操作房內

\*需留意最新之法例/儀器供應商之指引

## 1.2 建議教與學活動（2 小時）

### 1.2.1 教學活動

- 利用筆記講解，並以圖片作輔助。

### 1.2.2 學員活動

方法	學員活動	時間	目標
工作紙	以圖文並茂方式設計關於『電器之正確方法及注意事項』宣傳單張	45-60 分鐘	鞏固學員對相關資料的記憶及理解

建議小組人數：4-6 人一組

建議師生比例：1:24 (4-6 組)

方法	學員活動	時間	目標	學習成效
找錯處	讓學員從照片或模擬美容激光護理房間內找出不合乎標準的項目，並列出改善建議	30-45 分鐘	讓學員靈活應用所學知識	透過此活動，學員能評估美容激光護理房的安全標準，並懂得為不合乎標準的項目

				作出改善建議
--	--	--	--	--------

### 1.3 建議自修活動（4 小時）

1. 溫習課堂所學知識。
2. 功課：製作美容激光/彩光嫩膚療程同意書 **Consent form**。
3. 以下不同工作崗位的人士可以針對自己職位需要進行不同的自修活動：
  - 「激光美容師」： 搜尋及了解激光療程可能會引起的副作用。
  - 「彩光美容師」： 搜尋及了解彩光療程可能會引起的副作用。
  - 「光學美容顧問」： 搜尋及了解激光及彩光療程可能會引起的副作用，了解是  
否激光及彩光療程會出現同等的副作用(包括出現副作用  
作用 的機會)。

## 2 瞭解並能準確評估操作美容激光及彩光儀器對環境及身體所產生的各種風險

### 2.1 教學重點

#### 2.1.1 瞭解並準確評估操作美容激光及彩光所產生光熱之風險

- 為要評估操作美容激光及彩光在護理時的安全性，操作員需要先了解相關參數 (parameters)，包括：波長 wavelength、脈衝持續時間 pulse width、注量 fluence、光功率 optical power 及強度 intensity，使用適合的參數能準確使目標被激光照射時產生的熱力破壞，從而達到護理效果；但過強及不恰當的參數則有機會使護理組織燒傷。
- 由於受損組織周邊越來越多細胞的溫度升幅超過其所耐受的溫度，此種熱擴散就會導致損傷體積增大。
- 所有美容激光操作員及彩光操作員必須預先接受相關合規格的培訓課程。

#### 2.1.2 瞭解並準確評估操作美容激光及彩光對眼睛之風險

- 由於美容激光及彩光射向皮膚組織時會有反射及散射的可能性，部份光能會無何避免地對操作員或客人的眼球做成影響。
- 最危險是被激光直接照射眼球。
- 注視鏡面反射的激光是同樣危險，因為激光能量並沒有因反射而改變。
- 激光的光束會容易穿透眼角膜而聚焦在視網膜的晶狀體上，而導致失明。
- 為操作員及顧客做出全面的眼部保護是必須的
- 安全護目鏡的鏡片是由光學濾片及適當的框架組成，並有適當標籤。
- 客人作面部激光療程時，甚至需要戴上特殊不透明護目鏡覆蓋整個眼部位置。
- 根據美國國家標準學會 (American National Standards Institutes – ANSI) Z136 標準，護目鏡的光學濾片是以「光的密度 (optical densities – OD)」的規格作依據。即是指激光光束通過光學濾片後的光衰減程度，OD 系數越高，濾過的光衰減越高。而歐洲國家規格為歐盟官方「CE 標誌」的曝光水平 (scale level – L)。

- 僱主及操作員必須依照生產商或代理商指定的護目鏡 OD 值或 L 值

### 2.1.3 瞭解並準確評估蒸發組織時產生煙帶病毒之風險

- 當 CO<sub>2</sub> 及 Er:YAG 激光與組織接觸時，這些吸水性激光會產生強烈熱能便會引起細胞氣化。
- 激光煙霧可能具有仍存活的病毒顆粒、變性蛋白質、細菌、霧化血液及多種有毒氣體，可能會對操作員造成危害。
- 激光煙霧造成身體的傷害：肺部及支氣管損傷、細菌性或病毒性感染、對眼部、呼吸道、咽喉及皮膚造成刺激。
- 控制因激光引起的空氣污染：排煙及通風設備、醫療用防煙霧口罩、保護衣、保護眼罩。

### 2.1.4 瞭解並準確評估不同曝光反應的膚質類型及風險

#### ◇ 六種曝光反應的膚質類型 (Fitzpatrick Skin Type)

- 影響皮膚受美容激光及彩光傷害的因素：遺傳、眼睛顏色、頭髮顏色、自然膚色及種族背景
- 評估皮膚對紫外線輻射的反應是決定皮膚類型最重要的指標。
- 曝光反應的膚質類型越高，即是膚色越深，表示皮膚內的黑色素會吸取較多脈衝光能，有機會因過熱而被光能灼傷。
- 準確評估皮膚類型，便可按儀器製造商建議的處理參數為顧客作出有效的護理；否則有機會因錯誤評估，使用較低能量而未能達到預期護理效果，或使用較高能量而造成燒傷。
- I 至 IV 類膚質適合進行美容激光及彩光護理，而 V 至 VI 類膚質接受美容激光護理時，操作員必須謹慎處理，但是不適合接受彩光護理。
- 所有美容激光操作員及彩光操作員必須預先接受相關合規格的培訓課程。

### 2.1.5 準確評估運用美容激光及彩光時的環境安全

- 5 步風險評估法 5 Steps to Risk Assessment
- 訂立不同照射程序的具體指引
- 安全護眼裝備
- 療程前對場地環境(操作房) / 儀器的注意事項
- 療程進行中對儀器的注意事項
- 療程後對儀器的注意事項
- 訂立操作儀器的守則
- 操作環境的基本裝置與配備
- 訓練計劃

## 2.2 建議教與學活動（3 小時）

### 2.2.1 教學活動

- 利用筆記及圖片講解理論部份。

### 2.2.2 學員活動

建議小組人數：4-6 人一組

建議師生比例：1:24 (4-6 組)

方法	學員活動	時間	目標	學習成效
分組活動	利用『曝光反應的膚質類型分析表』讓學員互相分析膚質類型	30 分鐘	強化學員瞭解曝光反應的膚質類型	透過此活動，學員能夠區分不同膚質類型

方法	學員活動	時間	目標
工作紙	製作環境風險評估清單	45-60 分鐘	讓學員能規劃及應用所學知識
工作紙	製作操作員員工守則	45 分鐘	讓學員有條理地組織及整合所學知識

## 2.3 建議自修活動（6 小時）

1. 溫習課堂所學知識。
2. 分組製作，並以簡報演示：環境監察報告 (內容需要包括：a. 重要性及必須性； b. 建議政策及執行方法； c. 相關法例及指引)

註：本章節所授的知識對各工作崗位或職能（「彩光美容師」、「激光美容師」及「光學美容顧問」）均為必須及同等。建議之自修活動對各工作崗位或職能亦一樣。

### 3 認識使用美容激光及彩光儀器之安全配備及正確的運用方法，並能夠正確執行相關之安全措施及制訂有關操作員、顧客及環境之安全指引

#### 3.1 教學重點

##### 3.1.1 認識並能夠正確執行使用激光及彩光之安全配備及正確的運用方法

- 操作員及顧客的安全配備

- 任何人員當進入儀器操作房（即管制區）工作時，有機會暴露於達危險水平的光輻射之下，因此必須配帶合適的護目鏡。此護目鏡應屬有關儀器生產商的指定選用型號並貼有適當的標籤。
- 在進行美容激光或彩光療程時，操作員及顧客必須配帶合適的護目鏡。為確保顧客在接受療程時對眼睛有足夠的保護裝備，最合適的顧客護目鏡型號應屬全不透光的類型。
- 服務場所必須定期對護目鏡作出檢查及清洗，確保護目鏡的狀況良好（如有否出現裂痕或褪色現象）。若發現護目鏡出現不良的狀況，應立即更換。
- 作標準性預防措施以保護操作員，以避免在操作時有可能的感染傳播，戴上外科手術口罩。
- 外科手術口罩的配帶方法：
  - 上段兩條繩子要繫在耳朵上
  - 固定所有繩索
  - 要留意緊貼面部，有鐵絲的部分要固定在鼻樑上
  - 口罩應完全覆蓋口鼻和下巴
  - 下段兩條繩索要繫於頸後
- 當操作激光及彩光時，操作員必須佩戴外科手套，以防止感染。

- 環境安全之配備

- 因進行激光及彩光療程涉及某程度的風險，儀器操作房（即管制區）屬限制進入的範圍。服務場所應限制只有授權人士才獲准進入。
- 為保障所有員工的安全，儀器操作房的環境應有以下基本裝置及相關的配備：
  - 在療程進行時，操作房間外必須張貼警告標示（有關的指

- 示：在療程進行時，嚴禁未經授權人士進入 )；
- 警告標示應張貼於操作房間門外的當眼位置；
  - 療程完成後，操作員應移除警告標示；
  - 房間內屬不透光及必需有充足光線及通風設備；
  - 操作房間內不應放置不必要的儀器或設備；
  - 操作房間不應放置反光物品 ( 如鏡子及反光玻璃物件 )；
  - 如操作房間內設有窗戶，應採用有防火功能及不透光的窗簾以作覆蓋；
- 房
- 內的門沒有門鎖，房間應設有不透光的屏障 以作分隔；
- 儀器的開啓鑰匙應放置於操作房間外方便拿取的地方；
  - 儀器操作房間內應放置二氧化碳滅火筒；
  - 服務場所需保持走火通道暢通。
- 服務場所必須確保只有已接受對儀器的基本操作訓練的授權人士 ( 包括稱操作員、安全主任)獲批准在儀器操作房間工作及限制員工擅自操作儀器。

### 3.1.2 制訂使用激光及彩光時有關操作員、顧客及環境之安全指引

## 3.2 建議教與學活動（3 小時）

### 3.2.1 教學活動

- 利用筆記及圖片講解理論部份。

### 3.2.2 學員活動

建議小組人數：4-6 人一組

建議師生比例：1:24 (4-6 組)

方法	學員活動	時間	目標	學習成效
分組討論	進行美容激光及彩光療程時，操作員及顧客可能會出現的風險、操作員應有的相應安全措施及執行方法及可能要負上的法律責任	60 分鐘	讓學員有條理地組織及整合所學知識	透過此活動，學員能夠評估操作環境可能出現的風險，及建議相應的有效安全措施

- 有條理演示各個匯報項目，及學員間有明確的分工
- \*能正確評估及列出操作環境可能出現的風險
- 能就以上列出的風險建議相應的有效安全措施
- 能就建議的安全措施提供可行的執行方法
- 能綜合以上各點作總結

以上要求，學員必須能取得 4 個或以上的✓，而 \* 的項目為「必須達到的項目」，如學員未能於小組討論中達到要求，培訓人員可要求學員於複習後，列出相關重點，以加深對課題的理解。

方法	學員活動	時間	目標
工作紙	列出如果儀器操作房沒有基本環境安全裝置或配備時，有可能出現的各種風險	45 分鐘	讓學員以邏輯推理思維深入瞭解及分析所學知識

## 3.3 建議自修活動（6 小時）

1. 溫習課堂所學知識。
2. 功課：制訂使用激光及彩光時有關操作員、顧客及環境之安全指引。

註：本章節所授的知識對各工作崗位或職能（「彩光美容師」、「激光美容師」及「光學美容顧問」）均為必須及同等。建議之自修活動對各工作崗位或職能亦一樣。

## 4 瞭解消費者權益及儀器供應商或監管機構的相關指引，並按照指引掌握相關儀器的維修及保養準則

### 4.1 教學重點

#### 4.1.1 有關使用激光及彩光之相關指引

4.1.1.1 儀器供應商：儀器說明書及購買型號儀器的研究報告、持續的操作訓練、維修保養及調教服務、技術支援、操作者手冊及指引。

4.1.1.2 職業安全健康局：安全健康通訊：激光安全  
([http://www.oshc.org.hk/oshc\\_data/files/bulletins/ibsh/2016/health10.pdf](http://www.oshc.org.hk/oshc_data/files/bulletins/ibsh/2016/health10.pdf))

4.1.1.3 機電工程署：激光安全指引  
([https://www.emsd.gov.hk/tc/other\\_regulatory\\_services/laser\\_safety/publication/s/safety\\_guidelines\\_for\\_laser\\_products/index.html](https://www.emsd.gov.hk/tc/other_regulatory_services/laser_safety/publication/s/safety_guidelines_for_laser_products/index.html))

#### 4.1.2 保障消費者權益的方法

- 應提供參考資料予消費者，如：
  - 療程服務的詳細內容、次數及收費
  - 整個過程及預期效果
  - 由操作員直接為顧客提供意見
  - 療程後的護理保養及指導
  - 操作員應為顧客作療程紀錄
- 向客人提供意見
  - 操作員應根據客人的皮膚及身體狀況是否適合接受美容激光或彩光療程提供意見
  - 操作員必須以正確及專業態度，用觀察、觸摸、查詢或合適的儀器向顧客作出全面的皮膚狀況作分析
  - 避免涉及醫療行為的措辭
- 應予消費者有效收據

- 收據內容應包括：購買療程的名稱、次數、服務範圍及收費；購買日期及有效使用期；光學美容中心名稱、聯絡電話及地址；交易資料 (包括金額) 及付款方式
  
- 職業道德、責任及顧客私隱
  - 將客人的個人資料妥善處理及保密
  - 不可將任何涉及顧客的個人資料在未得同意下向第三者披露
  - 光學美容中心需要為顧客設定內部服務投訴機制
  
- 光學美容中心和操作員對顧客須負的法律責任
  - 購買第三者責任保險或相關保險
  - 為儀器進行定期保養、維修
  - 必須由曾接相關美容激光或彩光訓練的操作員操作儀器
  
- 美容廣告的內容及不良醫藥廣告條例
  - 光學美容中心負責人及操作員對美容激光或彩光療程應作出真實的說明
  - 相關廣告內容不得聲稱療程或產品能達到某種醫療效果

\*需留意最新之相關法例

#### 4.1.3 按照所屬儀器供應商及監管機構的指引，掌握儀器維修及保養之準則

## 4.2 建議教與學活動（2 小時）

### 4.2.1 教學活動

- 利用筆記及圖片講解理論部份。

### 4.2.2 學員活動

建議小組人數：4-6 人一組

建議師生比例：1:24 (4-6 組)

方法	學員活動	時間	目標	學習成效
角式扮演	學員扮演操作員以應有的專業服務態度向顧客作出療程真實說明及按顧客皮膚狀況提供意見	30 分鐘	讓學員有條理地組織及整合所學知識	透過此活動，學員能夠以市場要求的專業態度為客人說明療程內容及相關皮膚護理建議

- 能表現出誠懇有禮及專業態度
- 能表現出耐心聆聽及保持微笑
- 能細心地為顧客作皮膚分析，並能說出顧客的皮膚類型及可見瑕疵
- 能透過專業的諮詢，了解及評估顧客需要處理的皮膚問題
- \*能細心跟顧客商討、分析及建議適合的美容光學護理方法
- 能明確表述建議之方法的效用、程序及操作原理
- \*能清晰表述建議方法可能出現的風險及作詳細護理前諮詢
- 能講解同意書上的各項細點，並在顧客沒有疑問下簽署確認
- 能按顧客的需要建議合適的家居護理產品及保養技巧
- 如遇有疑問，需建議客人向醫護人員查詢
- 能有禮貌地招呼顧客離開

\*過程中避免涉及醫療行為的措辭，如替客人斷症等。

以上要求，學員必須能取得 8 個或以上的✓，而 \* 的項目為「必須達到的項目」，如學員未能於小組討論中達到要求，培訓人員可要求學員於複習後，列出相關重點，以加深對課題的理解。

方法	學員活動	時間	目標
工作紙	設計美容激光顧客紀錄卡	45 分鐘	讓學員能規劃及應用所學知識

#### 4.3 建議自修活動（4 小時）

1. 溫習課堂所學知識。
2. 功課：按監管機構的指引，製訂儀器維修及保養準則。

註：本章節所授的知識對各工作崗位或職能（「彩光美容師」、「激光美容師」及「光學美容顧問」）均為必須及同等。建議之自修活動對各工作崗位或職能亦一樣。

## VIII. 考評指引

1. 建議考評包括持續性及總結性評估。

2. 建議考評方法

### 2.1 持續性評估

#### 2.1.1 建議考評方法：

2.1.1.1 課堂表現：觀察學員上課及活動表現

2.1.1.2 功課

2.1.1.3 測驗：可以混合選擇題、填充及配對

2.1.1.4 四級共通能力運用(情景題)

備註: 學員活動內之「分組討論」及「角色扮演」活動，可跟據培訓機構的實際情況，考慮將活動列為促進學習的持續性評估，但評估可不佔分數，目的為導師對學員整體進度有初步的掌握。如培訓機構考慮將持續評估作為總結性評估的部份分數，可自行制定「觀察學員表現」的評分準則。

#### 2.1.2 考評指引

2.1.2.1 課堂表現：導師觀察學員於課堂活動時的表現

##### 範例

學員於課堂活動表現觀察清單						
	學員表現：	優 5分	良 4分	尚 3分	可 2分	劣 1分
1	能夠投入活動內容					
2	能夠積極與其他學員作出討論					

2.1.2.2 功課：確認學員能展現及廣泛應用已學知識，並能以邏輯推理進行常規資料搜集及數據分析

##### 範例

製作美容激光嫩膚療程同意書。

美容激光嫩膚療程同意書評核標準						
		優 5分	良 4分	尚 3分	可 2分	劣 1分
1	內容正確性					
2	語句描述是否清楚					
3	沒有錯別字					
4	同意書格式					

### 範例

分組製作，並以簡報演示：環境監察報告。

	非常滿意 (10分)	優 (8分)	尚可 (6分)	欠佳 (4分)	得分
整體性	整體報告內容完整明確	報告內容明確，但稍欠完整性	報告內容需要加強，段落、層次不足	報告內容鬆散，段落間欠相關性	
說服力	邏輯性強，有具體建議政策及執行方法，用字精闢，條理分明	有邏輯性，有建議政策及執行方法，有條理	邏輯性尚可，只有簡述意見，有條理	邏輯性欠佳，提供意見不夠清楚，條理不明確	

2.1.2.3 測驗：加深學員對課堂知識的記憶，針對不足之處作出跟進及改善  
範例（選擇題）

		答案
1	以下哪種皮膚情況必須由醫療人員處理? A. 皮脂溢性角化病 B. 未能通過觸感測試 C. 麥粒腫 D. 曝光反應第 IV 型膚質	A
2	激光煙霧會造成哪種傷害? A. 青光眼 B. 皮膚燒傷 C. 支氣管損傷 D. 光灼傷	C

#### 2.1.2.4 情景題: 四級共通能力運用

##### 範例 (情景題)

問：

請替以下客人設計美容光學脫毛護理並請說明原因及安排。

張女士，年約 30 歲，是一位運動愛好者，每逢假期多數會相約朋友行山遠足、游泳、踏單車等。由於張女士的小腿長有明顯的毛髮，所以她每個月都會自行在家以蜜蠟脫去小腿毛，為免麻煩，張女士決定到美容院作美容光學脫毛護理。

答：(能達到以下全部要求)

- 為客人細心作皮膚分析，包括：皮膚類型、有可能出現的瑕疵
- 向客人講解經常曝曬的皮膚特徵
- 諮詢客人的生活習慣，了解有可能影響皮膚的情況
- 為客人選擇以彩光還是激光作脫毛護理
- 解釋以上選擇的原因
- 為客人的情況而設計療程次數
- 為客人提供詳細的即時護理後建議及家居護理建議

#評分指引詳見 附件 8

## 2.2 總結性評估

2.2.1 建議考評方法：可以混合選擇題、填充、配對及專題報告等

2.2.2 確認學員完成本單元後達到既定的學習成效

## 3. 建議考評標準

3.1 學員出席率達 80%及持續性評估達合格分數，才可以參與總結性評估。

3.2 總結性評估不合格可安排學員補考兩次，若仍不合格需重新修讀。

3.3 企業及培訓機構需制定補考及上訴機制。

3.4 考評標準

	合格分數	比例
持續性評估	60%	30-50%
總結性評估	60%	50-70%
		100%

## IX. 參考資料

以下為本單元建議參考資料：

1. Milady's Aesthetician Series, Lasers & Light Therapy, Pamela Hill, R.N., Patricia Owens, R.N., M.H.A., C.M.L.S.O., ISBN-13:978-1-428-39963-1
2. Laser and IPL Technology in Dermatology and Aesthetic Medicine, Christian Raulin • Syrus Karsai (Editors), ISBN 978-3-642-03437-4
3. VTC 強烈脈衝光儀器操作員技能測驗, 考生手冊  
[http://www.vtc.edu.hk/tb/bhtb/form/IPL\\_Handbook\\_\(Full\\_version\).pdf](http://www.vtc.edu.hk/tb/bhtb/form/IPL_Handbook_(Full_version).pdf)

## 附件 1 - 傷口癒合階段

### 傷口癒合階段

#### 1. 炎症階段 Inflammatory phase

在早期的炎症反應，傷口是紅色的，帶有溫暖感及腫脹，病人感到疼痛。血流量和體液增加到受傷位置，血液和皮膚細胞正迅速招集第一防線。炎症是為了尋找和摧毀病原體的機會，找尋身體內安全失誤。該地區聚集了一系列的物質，抑制細菌，激活生長因子，並以其他方式參與癒合過程。

如果損傷穿透皮膚，破壞血管活性物質同時控制出血現象。血凝結及血小板形成血塊使炎性細胞及成纖維細胞積累。

白血細胞，稱為白血球 leucocytes，是特別屬於免疫系統，對於傷口癒合都有著一個具體和重要的作用。中性粒細胞 neutrophil 是傷口癒合最早的癒合細胞，負責清除傷口的細菌和滅活細胞，並釋放氧自由基來殺死細菌。中性粒細胞通常到達損傷位置 6 小時內，並在 24 小時內注滿該位置，防止傷口感染。當傷口釋放酶溶解，該處不再需要的此細胞，中性粒細胞便會死亡，這樣使產生膿液。

淋巴細胞白血細胞也密切參與免疫過程，到達大約 72 小時，並產生抗體來對付侵略者。

血液大多作為運輸，然而，血液在過程中並不會孤單行動。組織本身提供了他們自己的內在急救裝備，它們激活內在的巨噬細胞至傷口，巨噬細胞的數量是有限的，擁有阿米巴樣能力，可以在發炎領域移動尋求可疑物質，並將它吞沒。巨噬細胞分泌各種生長因子，若這些巨噬細胞不足，便會造成缺陷，結果傷口難以癒合。同時，他們發揮重要作用，過渡到炎症的增生期。同樣，郎格罕細胞，屬於表皮層的巨噬細胞，忙著攝取舊細胞、不正常的細胞和不必要的細胞碎片。

#### 2. 增生階段 Proliferative phase

大約創傷後五日左右，傷口便進入第二階段 - 增生階段。此時，肉芽組織出現，它的顆粒外觀，是由纖維蛋白、細胞成分、血管所組成。他們體積膨脹為使重新上皮 - 或更換保護上皮組織 - 蓋過舊有傷口。

膠原蛋白，真皮層內的主要組織，也是一個重要的結締組織組成部分來包裹傷口。在增生期間，在未來 6 個星期內繼續增生，期間，它將繼續結合傷口，替代受傷組

織，直到傷口癒合完成。

傷口在膠原增生期間，傷口有拉伸強度，使傷口逐漸不容易重新破開。但請記住，手術傷口，是容易重新破開的。要視乎病人如何溫柔對待傷口，並確保不會於傷口位置拉伸，以減少傷口破開的可能性。

傷口的癒合不只由邊緣開始，同時在皮膚中未被破壞的附屬物，特別在雷射治療中。那些附屬物多由真皮層底部，由上皮組織包裹著長出至表皮層，通常那些創傷不會深層至真皮層底部而破壞那些附屬物。

所以那些附屬物在傷口癒合時是很重要的，所以皮膚內附屬物的密度往往能影響癒合的速度。

### 3. 重塑階段 Remodeling phase

當受傷至增生期間一至六星期後，膠原不再是極速的形成。進入重塑階段，膠原變得有組織性。

當 I 號膠原慢慢被 III 號膠原取替後，膠原的拉伸強度便會增加，有些傷口需要一至兩年才能完全癒合。如面部拉皮外科手術後，便需要至少 6 個月至一年時間傷口才能癒合、柔軟、扁平及脫色，在此期間，疤痕會變得較闊及較厚。

## 附件 2 - 六種曝光反應的膚質類型 (Fitzpatrick skin type)

- 下列為不同曝光反應的膚質類型的摘要表：

膚質類型 Skin type	膚色 Typical Features	皮膚曬黑的程度 Tanning ability
I	白種人膚色, 藍/綠眼睛, 金/紅色頭髮 Pale white skin, blue/green eyes, blond/red hair	只會曬傷而不會曬黑 Always burns, does not tan
II	白種人膚色, 藍眼睛 Fair skin, blue eyes	容易曬傷, 不容易曬黑 Burns easily, tans poorly
III	黃種人膚色 (如中國、日本) Darker white skin	有時曬傷, 之後膚色變深 Tans after initial burn
IV	黃種人膚色 (亞洲人) Light brown skin	很少/輕度曬傷, 容易曬黑 Burns minimally, tans easily
V	古銅色膚色 Brown skin	極少曬傷, 非常容易曬黑 Rarely burns, tans darkly easily
VI	黑色膚色 Dark brown or black skin	從不曬傷, 總是曬黑 Never burns, always tans darkly

### 附件 3 - 激光嫩膚建議程序

1. 工作環境及用料預備 (注意環境的安全設備、電線要安放妥當)
2. 諮詢客人對激光嫩膚療程的期望及相關禁忌
3. 預告客人有關療程時的感覺、處理客人與治療師的金屬飾物
4. 用潔面乳替客人潔面、戴上浴帽、並用白色膠貼保護有黑色素的範圍及髮邊、眉毛
5. 跟客人問診、並填妥 Consultation / Consent form 個人資料部份
6. 美容師 SET 車仔
7. 招呼客人上床、鎖門
8. 跟客人再做簡單問診、讓客人躺下、並蓋好被
9. 替客人做：感覺測試及冷熱測試
10. 替客人封眼
11. 治療師消毒雙手、帶上手套
12. 提醒在場人仕戴護眼罩
13. 儀器調校 a) Tip , b) Frequency, c) Pilot, d) Fluence
14. 進行試槍 "Test shot" (可向木棒或白色物件發槍)
15. 先按 Standby, 放好槍頭在客人的頸則測試反應, 詢問客人感受 (1-10 度感覺及找 End point)
16. 繼續療程 (需要時可用木棒蓋唇邊, 眼旁及膠紙邊) 的位置
17. 完成療程後, 再用濕棉花抹面
18. 塗上適當的護膚品及 SPF30 度防曬
19. 照顧客人起床及觀察治療範圍, 關注客人感受
20. 提供客人家居護理建議, 並預約下次療程日期
21. 清理療程後儀器及環境
22. 招呼客人離開, 執好床
23. 完成整份 Consultation / Consent Form



## 附件 5 - 療程同意書範本

### 接受療程同意書

閣下在此同意書上填寫的個人資料將會保密，本公司不會在未徵求閣下同意的情况下，對外透露閣下資料。

Your personal data wrote in this consent form will be kept confidential and we will not disclose your information without your consent.

#### 1. 個人資料 PERSONAL PARTICULARS

稱謂： #教授 / 博士 / 先生 / 太太 / 女士 / 小姐 / 其他 \_\_\_\_\_

Title : #Prof / Dr / Mr / Mrs / Ms / Miss / Others \_\_\_\_\_

(#請刪去不適用者 please delete if inappropriate)

姓 Surname

名字 Given names

姓名(中文) : \_\_\_\_\_

Name (English) : \_\_\_\_\_

香港身分證號碼

H.K. Identity Card Number: \_\_\_\_\_

通訊地址

Correspondence address: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

電話號碼 Tel. no.: \_\_\_\_\_

年齡 Age.: \_\_\_\_\_

電郵地址 Email address: \_\_\_\_\_

#### 2. 健康評估 Health Assessment

1. 你有否患過以下疾病? Have you ever acquired any of the following diseases?

心臟病 Heart disease

高血壓 hypertension

糖尿病 diabetes

皮膚炎 Dermatitis

皮膚敏感 Skin allergy

濕疹 Eczema

出血性疾病 Hemorrhagic diseases

復發性唇皰疹 Recurrent herpes labialis (唇瘡 Lip sores)

其他 Other: \_\_\_\_\_

2. 如閣下有以上任何之疾病，請註明治療方法及藥物

If you have any of the above diseases, please specify the method of treatment and drugs

## 接受療程同意書

本人同意接受「XXX 激光療程」，並已清楚了解以下注意事項。

### 注意事項:

- 1) 本人明白若有以下狀況是不可進行「XXXX 激光療程」
  - a) 接受療程之部位現正發炎、細菌或病毒感染、過敏或有傷口
  - b) 接受療程之部位於過去兩星期內曾接受其他激光或光學療程
  - c) 接受療程之部位於過去兩星期內曾接受其他刺激性療程(如:微針或果酸)
  - d) 接受療程之部位正使用或長期使用外塗式類固醇藥物
  - e) 整型手術後有填充物的部位
  - f) 患有免疫系統缺陷
  - g) 血凝不正常患者
  - h) 光敏感皮膚
  - i) 患有嚴重糖尿病、皮膚癌、牛皮癬、溼疹或皮膚炎
  - j) 曾經或現時患有其他癌症
  - k) 現時有發燒或身體不適
  - l) 孕婦
  
- 2) 本人明白治療前後應作以下注意
  - a) 治療前兩週勿使用光敏感藥物或去角質，果酸換膚等臉部保養
  - b) 治療後一週內勿使用含有果酸或酒精成份化妝水及保養品，勿用磨砂膏避免去角質，及勿用熱水洗臉
  - c) 治療部份會有如日曬後微紅熱感，可冷敷舒緩肌膚不適，一般約 20 分鐘~數小時即會消褪
  - d) 治療 3~5 天會有輕微搔癢，此為表皮新生的正常反應，請加強保濕
  - e) 局部加強治療的區域會有痂皮形成，約 3-7 天後自然脫落，痂皮未脫落前，勿以外力撕下
  - f) 居家護理建議使用生長因子、膠原蛋白或透明質酸產品加強保濕，有助於術後修復
  - g) 請勿過度曝曬陽光並加強防曬，外出時建議塗抹 SPF 30 以上之防曬品。
  - h) 治療後隔天少部份會出現少許暗瘡
  
- 3) 本人明白治療後有機會出現返黑(色素沈著)等情況
- 4) 本人明白治療後有少量機會會出現過敏、灼傷等不正常反應
- 5) 本人明白在極罕有情況下，療程後有機會出現較嚴重皮膚燒傷等不正常情況。

本人已清楚明白上述事項，並明白療程效果、進度或療程後反應，會因應個人的情況有所不同。未能按照治療師的計劃如期接受治療，則有機會影響如期效果。一旦出現異常反應，本人會立即與中心聯絡，並可諮詢醫生意見。

顧客簽署

Signature: \_\_\_\_\_

日期

Date: \_\_\_\_\_

# 療程同意書應因應不同光學儀器之特性而有所修改

## 附件 6 - 常見的光敏藥物列表

類別	光敏藥物列子
Antibiotics 抗生素類	Tetracyclines 四環素
	Fluoroquinolones e.g. ciprofloxacin
	Sulfonamides
Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) 非類固醇抗炎藥	Ibuprofen
	Naproxen
	Ketoprofen
	Celecoxib
Diuretics 利尿劑	Frusemide
	Bumetanide
	Hydrochlorothiazide
Retinoids 維他命 A 酸/類視黃醇 (A 酸)	Isotretinoin
	Acitretin
Hypoglycaemics 降血糖藥	Sulfonylureas (e.g. glipizide, glyburide)
Antipsychotics 抗精神病劑	Phenothiazines (e.g. chlorpromazine, fluphenazine)

	Thioxanthenes (e.g. chlorprothixene)
PDT Pro-photosensitisers 光動力療法之光敏劑	5-aminolevulinic acid
	Methyl-5-aminolevulinic acid
	Photofrin
Targeted therapies 標靶治療藥物	Vemurafenib (50%)
	Dabrafenib
	Imatinib
	Vandetanib
Other drugs 其他	Amiodarone
	Diltiazem
	Quinine
	Quinidine
	Hydroxychloroquine
	Enalapril
	Dapsone
	Voriconazole

## 附件 7 - 常見的皮膚問題

### 血管角化瘤



圖片來源: DermNet New Zealand Trust <https://www.dermnetnz.org/topics/angiokeratoma/>  
Attribution-[NonCommercial-NoDerivs 3.0 New Zealand \(CC BY-NC-ND 3.0 NZ\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/nz/)

### 微絲血管瘤



圖片來源: DermNet New Zealand Trust <https://www.dermnetnz.org/topics/infantile-haemangioma/>  
Attribution-[NonCommercial-NoDerivs 3.0 New Zealand \(CC BY-NC-ND 3.0 NZ\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/nz/)

### 櫻桃色血管瘤



圖片來源: DermNet New Zealand Trust <https://www.dermnetnz.org/topics/cherry-angioma-images/>  
Attribution-[NonCommercial-NoDerivs 3.0 New Zealand \(CC BY-NC-ND 3.0 NZ\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/nz/)

## 葡萄酒色斑



圖片來源: DermNet New Zealand Trust <https://www.dermnetnz.org/topics/capillary-vascular-malformation>  
Attribution-[NonCommercial-NoDerivs 3.0 New Zealand \(CC BY-NC-ND 3.0 NZ\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/nz/)

## 玫瑰痤瘡/酒渣鼻



圖片來源: DermNet New Zealand Trust <https://www.dermnetnz.org/topics/rosacea>  
Attribution-[NonCommercial-NoDerivs 3.0 New Zealand \(CC BY-NC-ND 3.0 NZ\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/nz/)

## 蜘蛛狀痣



圖片來源: DermNet New Zealand Trust <https://www.dermnetnz.org/topics/spider-telangiectasis>  
Attribution-[NonCommercial-NoDerivs 3.0 New Zealand \(CC BY-NC-ND 3.0 NZ\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/nz/)

## 微絲血管擴張



圖片來源: DermNet New Zealand Trust <https://www.dermnetnz.org/topics/telangiectasia/>  
Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 New Zealand (CC BY-NC-ND 3.0 NZ)

## 太田痣



圖片來源: DermNet New Zealand Trust <https://www.dermnetnz.org/topics/naevus-of-ota-ito-hori>  
Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 New Zealand (CC BY-NC-ND 3.0 NZ)

## 黑色素細胞痣



圖片來源: DermNet New Zealand Trust <https://www.dermnetnz.org/topics/atypical-melanocytic-naevus>  
Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 New Zealand (CC BY-NC-ND 3.0 NZ)

## 皮脂溢性角化病



圖片來源: DermNet New Zealand Trust <https://www.dermnetnz.org/topics/seborrheic-keratosis/>  
Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 New Zealand (CC BY-NC-ND 3.0 NZ)

## 咖啡牛奶斑



圖片來源: DermNet New Zealand Trust <https://www.dermnetnz.org/topics/cafe-au-lait-macule>  
Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 New Zealand (CC BY-NC-ND 3.0 NZ)

## 著色斑



圖片來源: DermNet New Zealand Trust <https://www.dermnetnz.org/topics/lentigo>  
Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 New Zealand (CC BY-NC-ND 3.0 NZ)

## 黃褐斑



圖片來源: DermNet New Zealand Trust <https://www.dermnetnz.org/topics/melasma-images>  
Attribution-[NonCommercial-NoDerivs 3.0 New Zealand \(CC BY-NC-ND 3.0 NZ\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/nz/)

## 雀斑



圖片來源: DermNet New Zealand Trust <https://www.dermnetnz.org/topics/brown-spots-and-freckles/>  
Attribution-[NonCommercial-NoDerivs 3.0 New Zealand \(CC BY-NC-ND 3.0 NZ\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/nz/)

## 老人斑



圖片來源: DermNet New Zealand Trust <https://www.dermnetnz.org/topics/brown-spots-and-freckles/>  
Attribution-[NonCommercial-NoDerivs 3.0 New Zealand \(CC BY-NC-ND 3.0 NZ\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/nz/)

## 附件 8 - 共通能力運用情景題評分指引

評估項目	4	3	2	1	0	總分
皮膚分析	能完全掌握及分析客人 8 項有可能出現的皮膚狀況，及作出準確評估，並能合理地評估客人有可能的皮膚類型及 8 項有可能出現的可見性瑕疵。	能掌握及分析客人 5-6 項有可能出現的皮膚狀況，並能合理地評估客人有可能的皮膚類型及 5-6 項有可能出現的可見性瑕疵。	能分析客人 3-4 項有可能出現的皮膚狀況，並能合理地評估客人有可能的皮膚類型及 3-4 項有可能出現的可見性瑕疵。	只能分析客人 1-2 項有可能出現的皮膚狀況，並及 1-2 項有可能出現的可見性瑕疵。	未能為客人作基本皮膚分析	
曝曬皮膚特徵	能流暢地說明共有 6 種曝曬皮膚類型及其的特徵。亦能主動為客人評估其曝曬皮膚類型，及建議客人在護理前 8 項必須要注意的事項	能主動為客人評估其曝曬皮膚類型，及建議客人在護理前 5-6 項必須要注意的事項	經提示下才能為客人評估其曝曬皮膚類型，並建議客人在護理前 3-4 項必須要注意的事項	經提示下才能為客人評估其曝曬皮膚類型，並建議客人在護理前 1-2 項必須要注意的事項	經提示下仍未為客人評估其曝曬皮膚類型	
生活習慣或會對皮膚狀況造成影響	能說明 8 項或以上生活習慣對客人皮膚狀況造成的影響，並能提出 4 項一般常見的可能情況，從而作出合理的評估	能說明 5-6 項生活習慣對客人皮膚狀況造成的影響，並能提出 3 項一般常見的可能情況，從而作出合理的評估	只能說明 3-4 項生活習慣對客人皮膚狀況造成的影響，並能提出 1-2 項一般常見的可能情況，從而作出合理的評估	經提示下才能說明 1-2 項生活習慣對客人皮膚狀況造成的影響，但未能提出一般常見的可能情況	經提示下仍未提及客人的生活習慣會對皮膚造成影響	

選擇合適的美容光學脫毛護理	能完全按評估的情況為客人選擇最合適的美容光學脫毛護理，並能全面地解釋 5-6 項作出此選擇的原因	能按評估的情況為客人選擇最合適的美容光學脫毛護理，並能作出 3-4 項合理的解釋	能按評估的情況為客人選擇最合適的美容光學脫毛護理，並能作出 1-2 項解釋作出此選擇的原因	能按評估的情況為客人選擇最合適的美容光學脫毛護理，並在提示下能作出 1-2 項合理的解釋	未能按評估的情況為客人選擇合適的美容光學脫毛護理	
療程次數設計	能按客人的特別情況，設計 1-2 項護理內容及護理次數，並會建議每次護理之間需要相隔的周數	能按客人的特別情況，設計 1 項護理內容及護理次數，並在提示下能建議每次護理之間需要相隔的周數	能說明一般護理內容及護理次數，並在提示下能建議每次護理之間需要相隔的周數	在提示下才能說明一般護理內容及護理次數及每次護理之間需要相隔的周數	在提示下仍未能說明一般護理次數	
護理後建議	能按客人的特別情況，分別作出護理後即時、24 小時、一周內的詳細護理建議(各 5-6 項) 及 5 項注意事項，以保持護理效果；並會提醒客人護理後皮膚有可能出現的各種反應及處理方法	能按客人的特別情況，分別作出護理後即時、24 小時、一周內的護理建議(各 3-4 項) 及 3-4 項注意事項，以保持護理效果；並會提醒客人護理後皮膚有可能出現的反應及處理方法	能按客人的特別情況，分別作出護理後即時、24 小時、一周內的護理建議(各 1-2 項)及 2 項注意事項，以保持護理效果；並會提醒客人護理後皮膚有可能出現的反應及處理方法	在提示下才能為客人作出合理的護理後建議及 2 項注意事項，以保持護理效果；並在提示下才會提醒客人護理後皮膚有可能出現的反應及處理方法	未有為客人作出合理的護理後建議及注意事項	

\*\* 滿分為 24 分。學員必須合乎每題取得最少 2 分，並且總分不低於 19 分才是合格。

## 附件 9 - 總結性評估問題樣本及評分準則

### 美容業《能力標準說明》為本教材套 激光及彩光原理及風險評估（四級） 總結性評估問題樣本及評分準則

全卷共分為三部份，學員必須於指定時間內完成所有題目。

第一部份：選擇題（每條試題需要有 4 個選擇答案，而其中只有 1 個是正確答案，3 個錯誤答案。學員只可選擇一個答案並選中正確答案的方能獲得指定分數；如學員選擇多於一個答案或未能選中正確答案，均未能獲得指定分數。）

		答案
1	當光線穿透至皮下組織，較短波長的會於哪個深度前被分散開? E. 0.5mm B. 0.2mm C. 0.3mm D. 0.1mm	D
2	以下哪種光學儀器可用作脫毛? E. 紫外光燈 F. 彩光 C. 發光二極管 D. 遠紅外線	B
3	以下哪項是彩光和激光的分別? A. 彩光比激光更能增加皮膚膠原 B. 彩光是寬頻光譜，而激光是單頻光譜 C. 彩光會引致的皮膚創傷較激光少 D. 激光的去斑效果比彩光好	B
4	激光煙霧會造成哪種傷害? A. 青光眼 B. 皮膚燒傷 C. 支氣管損傷 D. 光灼傷	C

第二部份：填充題 (學員必須於橫線上填上正確及跟指定答案相同的字詞方能獲得指定分數)

1	增益介質可以是： <u>氣體</u> 、 <u>液體</u> 、 <u>固體</u> 、 <u>半導體</u>
2	產生激光的三大要素： <u>激發來源</u> 、 <u>增益介質</u> 、 <u>共振結構</u>
3	彩光與激光相同之處是，兩者同樣運用了 <u>選擇性光熱分解作用</u> 原理
4	熱能散發時間會受目標的 <u>正確體積</u> 影響，目標越小，熱能散發時間會 <u>越短</u>

第三部份：配對題

請配對以下左邊不同之激光儀器可達到右邊那種美容功效 (每款儀器可多於一種功效)	
1. 532/1064nm Q-Switched laser	A. 改善凹凸洞/疤痕
2. 755nm Long Pulsed laser	B. 去除色斑
3. 1064nm Long Pulsed laser	C. 脫毛
4. Fractional CO2 laser	D. 處理微血管問題
5. 1064nm Pico Laser	E. 去除紋身

答案：1-B,E    2-B,C    3-C,D    4-A    5-B,E

## 附件 10 - 總結性評估專題報告樣本及評分準則

### 專題習作 — 風險管理

課程：\_\_\_\_\_ ( 資歷架構第四級 ) 持續進修基金號碼：\_\_\_\_\_

姓名：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_ 評核內容： 專題習作 — 風險管理

題目：試評估有效的美容院健康/衛生、安全及保安管理的因素

評核準則：

學員必須在基本要求及內容要求中各項內容取得「達標」。

#### 基本要求

內容	達標	未能達標
於指定時間內繳交		
附上剪報或網上的資料		
報告內容已達最低文字要求		
個人評論已達最低文字要求		

#### 內容要求

表現	達標	未能達標	備註
能指出及解釋五項風險評估			
能指出及解釋八項當前實行的政策			
能指出及解釋五項需要更新的政策及更新詳情			
能指出及解釋八項監管及保養的方法			

學員簽署：\_\_\_\_\_

導師簽署：\_\_\_\_\_



## 附件 11 - 教材套備註

1. 教材套內之入學要求及一般導師要求中的工作經驗/年資，建議可利用及配合過往資歷認可機制之驗證，如「三年美容業工作經驗」亦可改為「過往資歷認可第二級」美容相關資歷。
2. 教材套內之教學內容及評估方式/指引只列出部分例子以作參考之用，各機構需制定一套適合自己之教材及評核工具以配合相關課程。
3. 如需使用 附件 7- 常見的皮膚問題內之相片時，請留意及遵守有關之版權規則。詳細規則可進入連結之網址參考。