

雷射醫學美容之我要變漂亮

第五組 施美如 倪鈴雅 柯亭宇

OUTLINE

□ 皮膚的構造

□ 雷射
什麼是雷射&雷射美容的發展時間點
雷射在醫學美容的應用

□ 脈衝光
什麼是脈衝光
脈衝光在醫學美容的應用

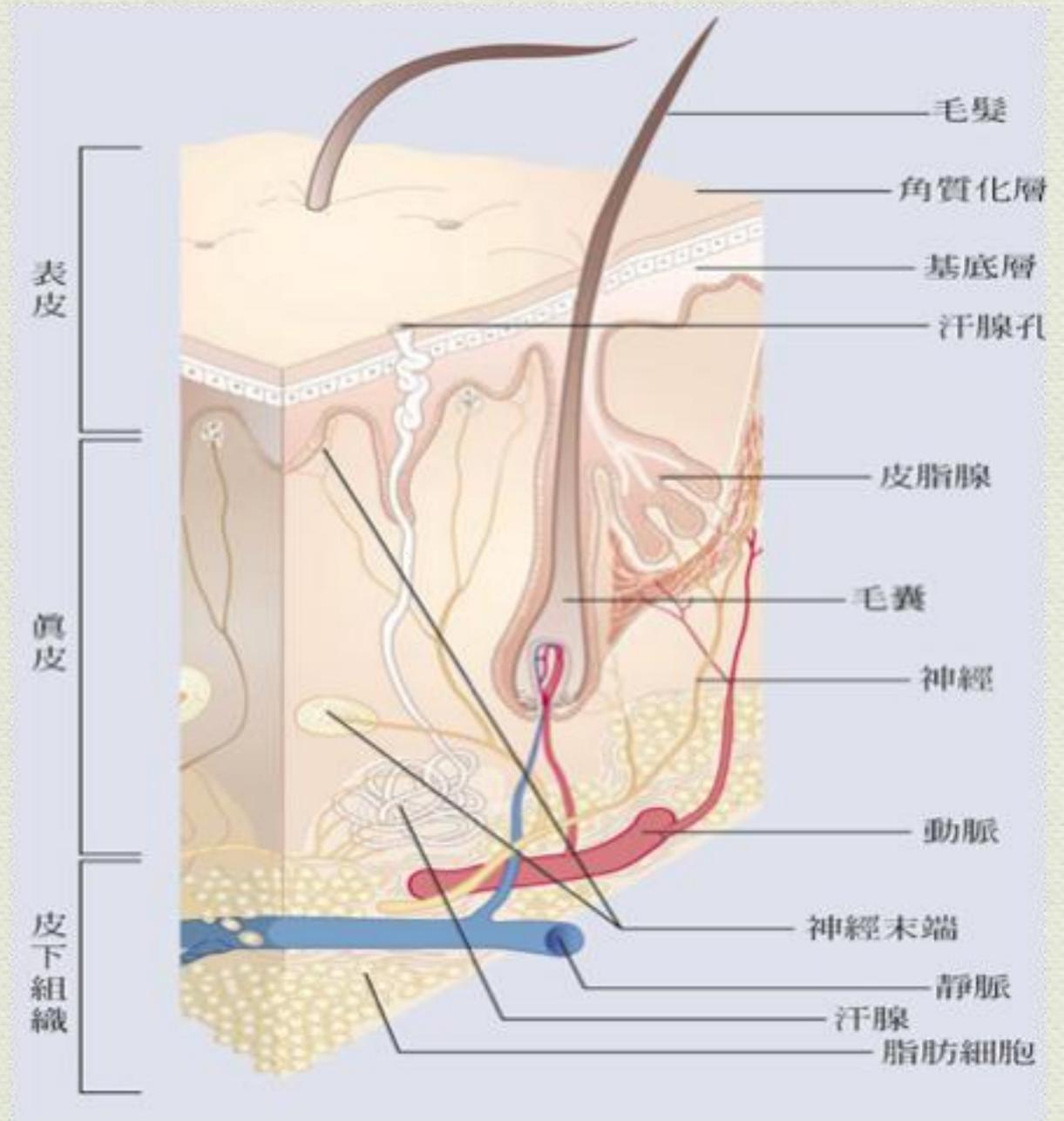
□ 雷射與脈衝光的比較

皮膚剖面圖

● 角質化層

● 真皮層

● 脂肪細胞



OUTLINE

皮膚的構造

雷射

什麼是雷射&雷射美容的發展時間點
雷射在醫學美容的應用

脈衝光

什麼是脈衝光
脈衝光在醫學美容的應用

雷射與脈衝光的比較

LASER

Light amplification by stimulated emission of radiation

◆ 單色性

光的波長幾為一種,可行波長的選擇性照射

◆ 指向性

光束性質良好,容易形成高輸出

◆ 干涉性

容易形成干涉條紋,可行立體照像

雷射的組成

◆ 活性介質(Active Medium)

在某一高能階停留壽命長於某些低能階

能在很短的時間內將大量低能階粒子送往高能階

能以有效的方式激發到高能階

◆ 共振腔

◆ 激勵系統(Pumping System)

一種能源(電、光、熱、化學能...)

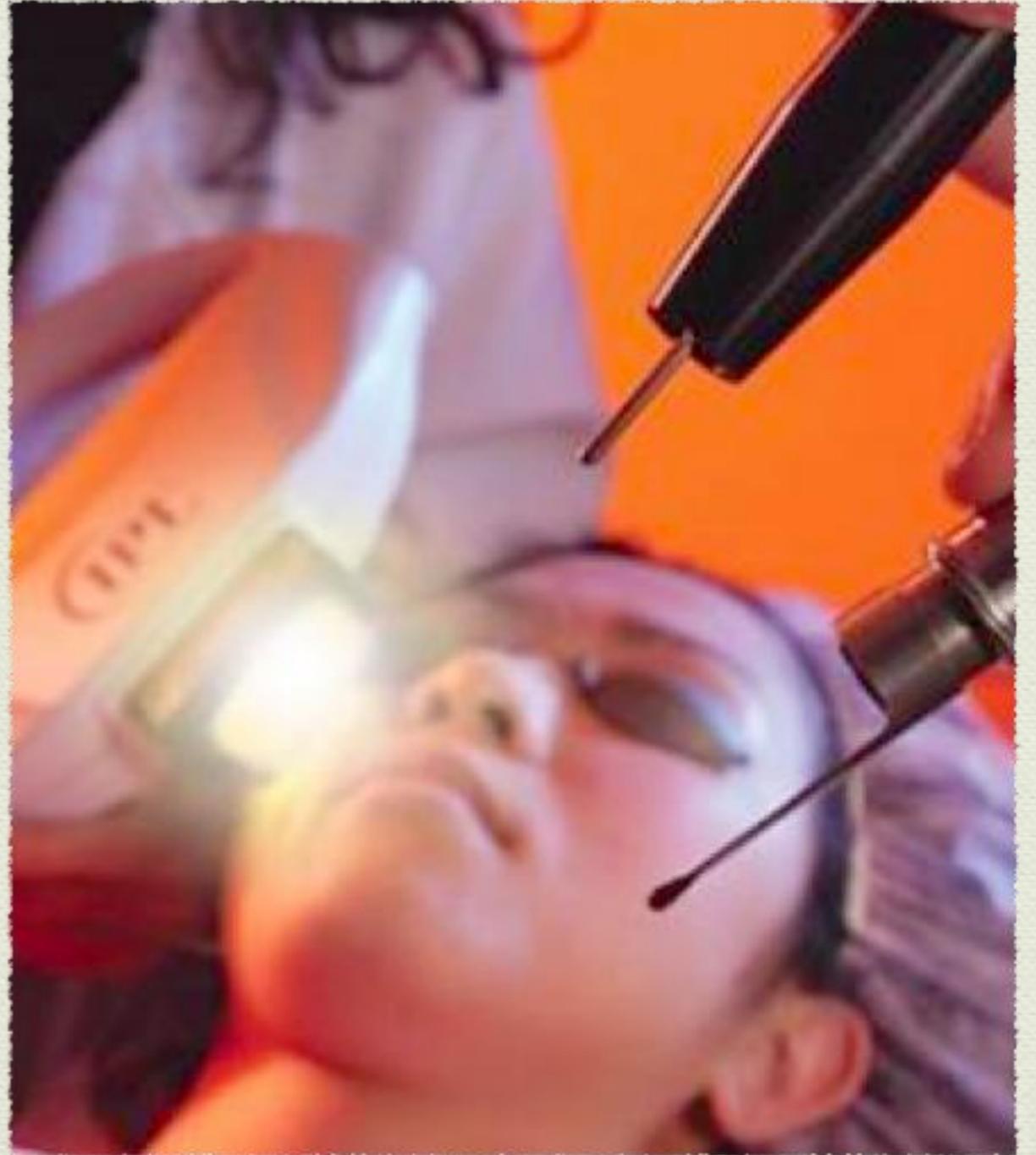
激化活性介質低能階粒子送往高能階

雷射光 vs 一般光

	雷射光	一般光
傳播方向	單一直線	四面八方
光照亮度	強	弱
頻率	單頻	多頻

雷射

- 選擇性光熱熔解理論
- 磨皮
- 色素
- 血管
- 除毛
- 其他



磨皮雷射

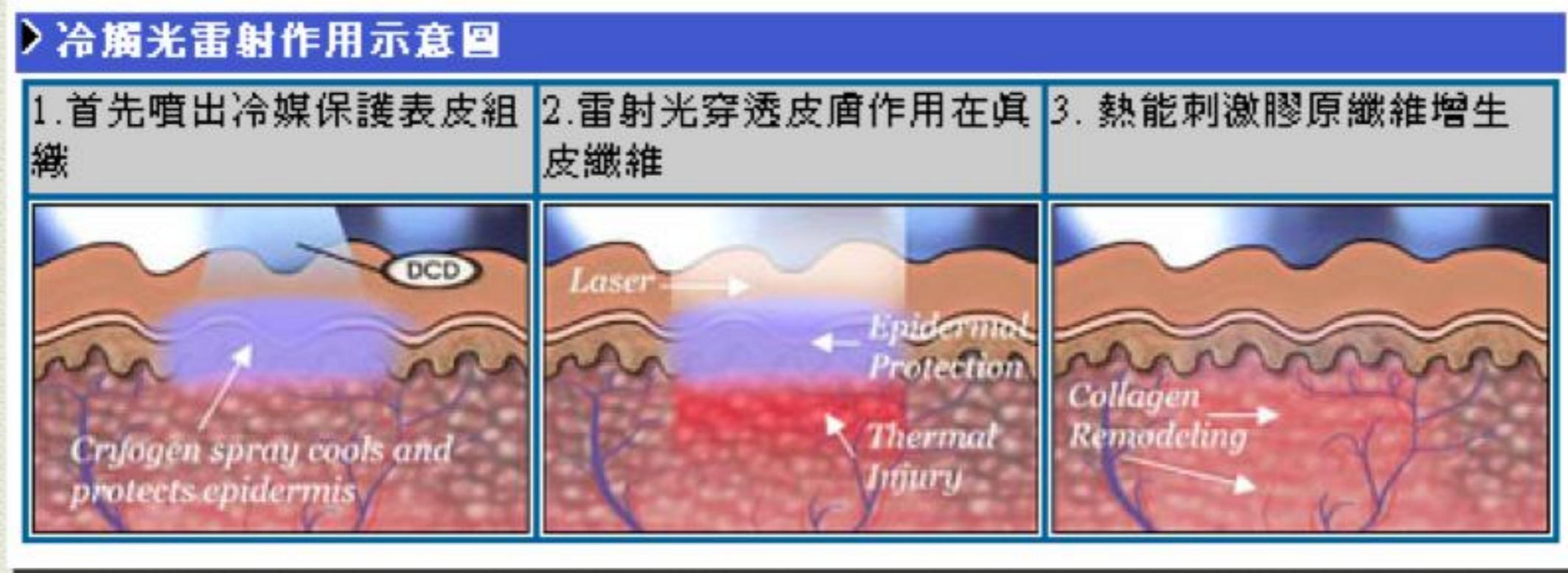
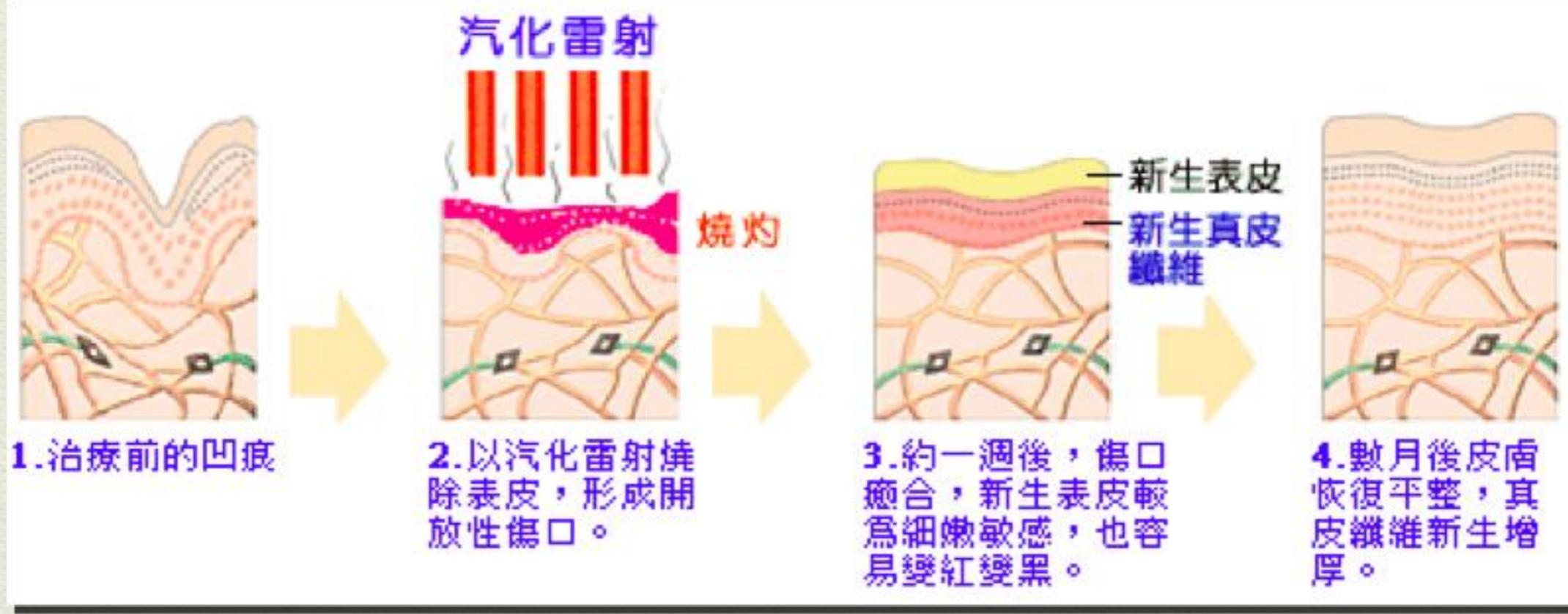
■ 原理

- ▶ 以水為吸收物質
- ▶ 利用高能量雷射光束將皮膚汽化
- ▶ 藉由傷口的再生更新並去除表皮不正常部份

■ 實作

- ▶ 二氧化碳高能量雷射：波長10600nm
- ▶ 鉬雅克雷射：波長2940nm
- ▶ 鈷雅克雷射(Nd:YAG):波長1320nm





色素雷射

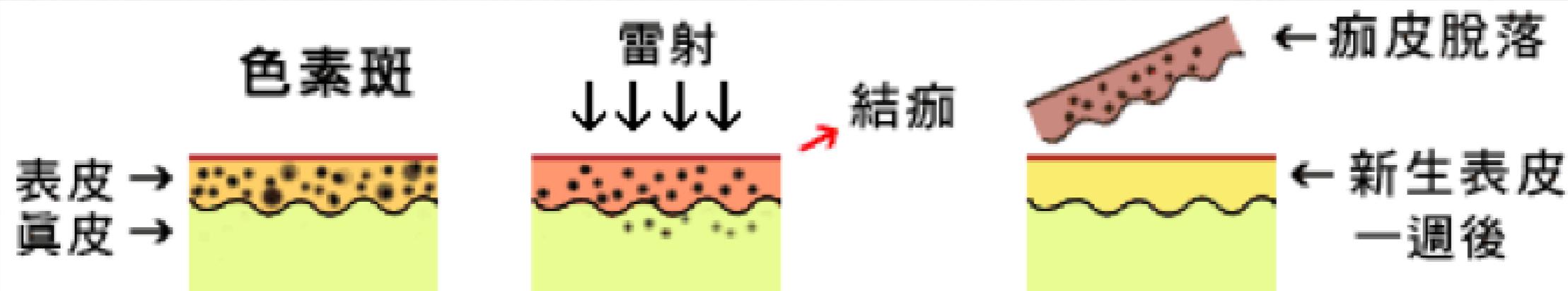
■ 原理

- * 以黑色素為吸收物質(最佳吸收波長694nm)
- * 黑色素吸收係數與波長成反比→波長愈短,吸收愈好
- * 但波長又與穿透深度成正比,要破壞較深層的色素→波長較長的雷射
- * 可用於除斑、除毛、除刺青

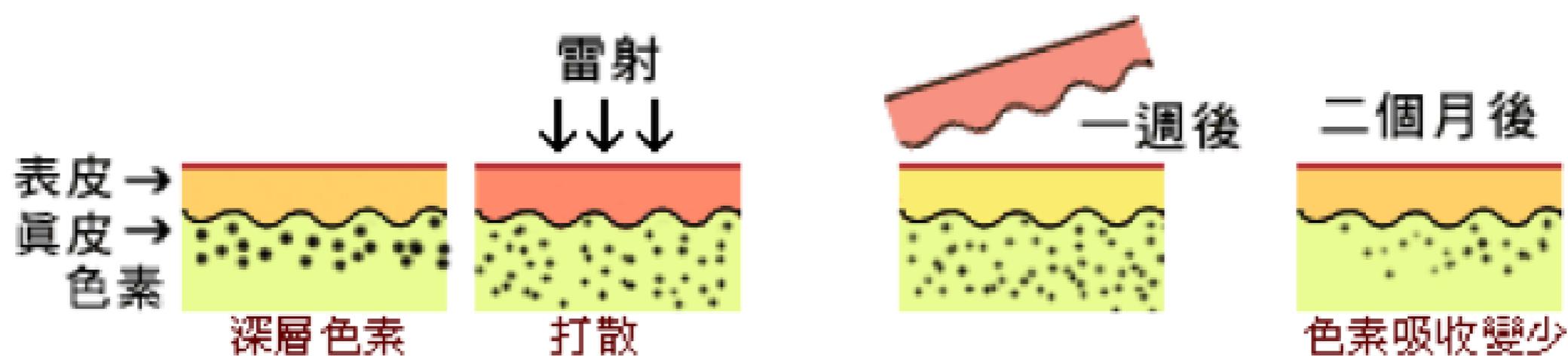
■ 實作

- * 紅寶石雷射(Ruby laser) 694nm
- * 紫翠玉雷射(Alexandrite laser)755nm





◎表淺的色素，在雷射光照射後，會隨著痂皮去除。如雀斑、曬斑。



◎深層的色素，則是被雷射打散，再慢慢由皮膚的淋巴組織吸收。一般需要至少1-2個月。色素如果有殘留，則還需要再幾次雷射治療。

血管雷射

* 原理

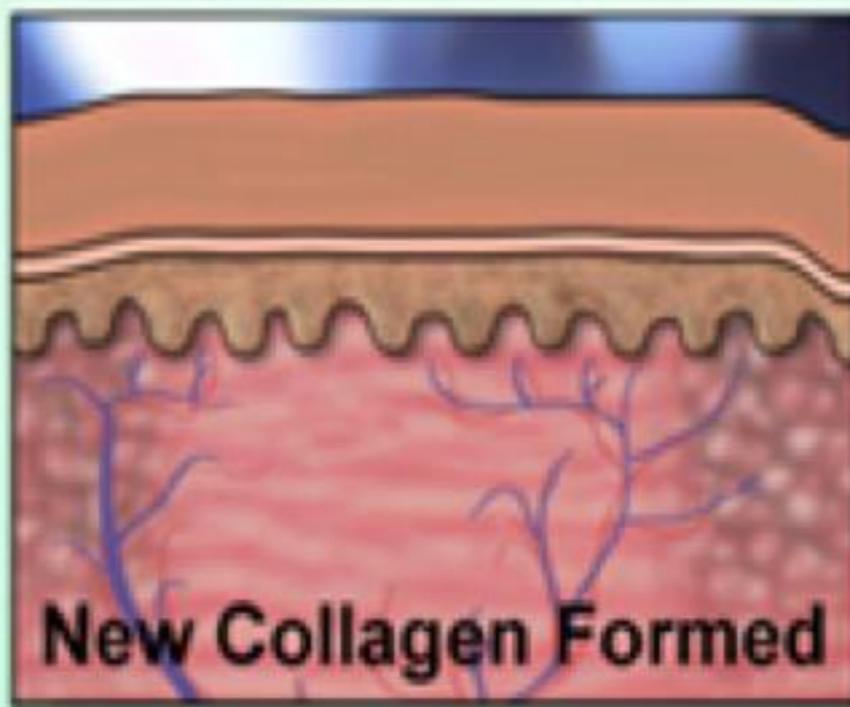
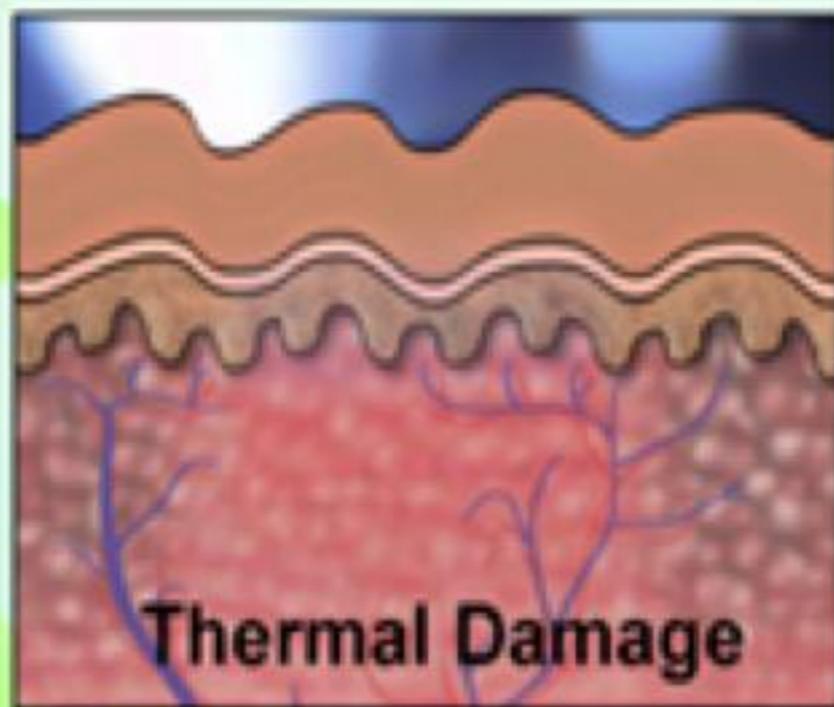
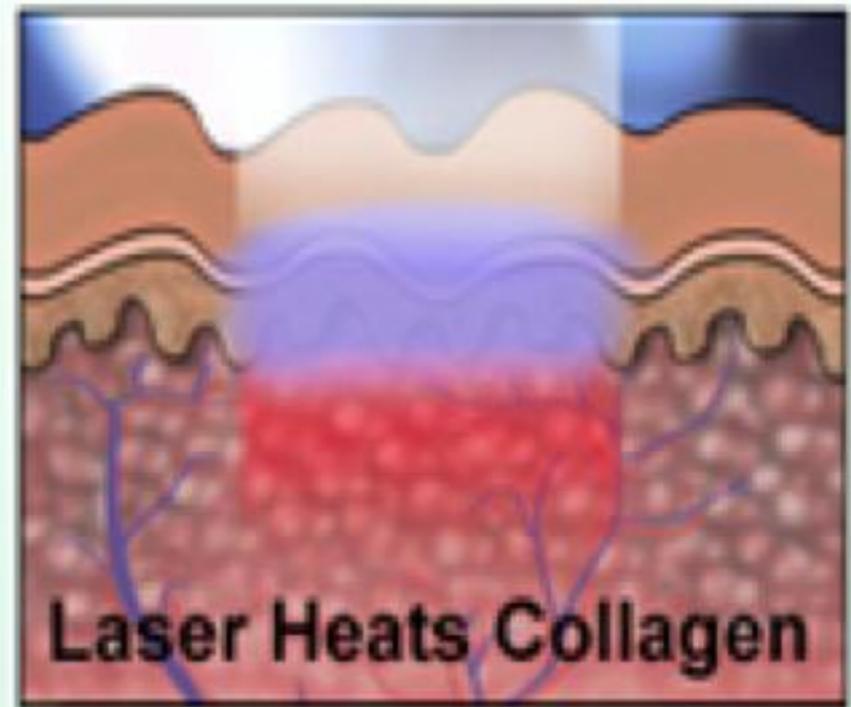
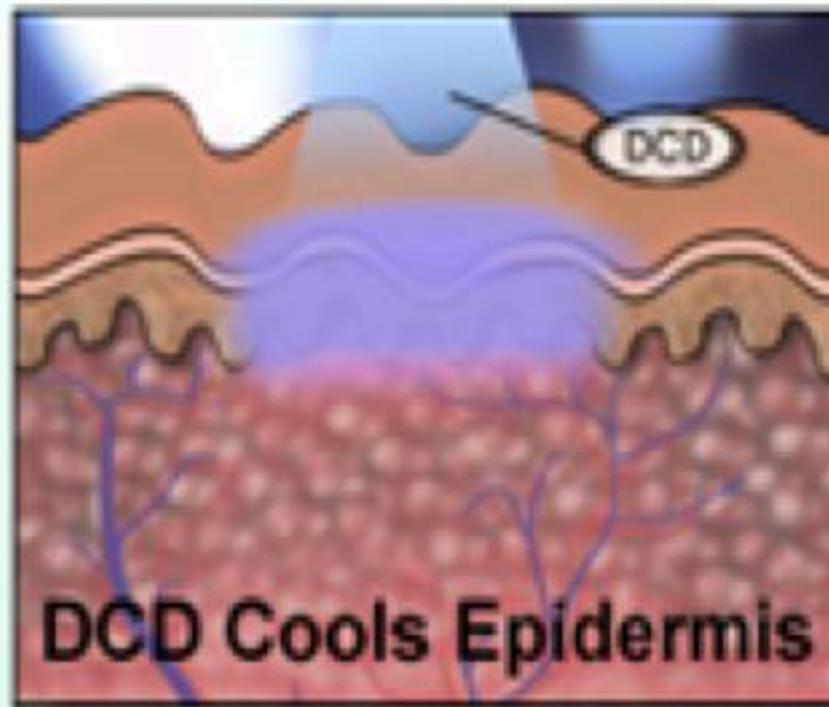
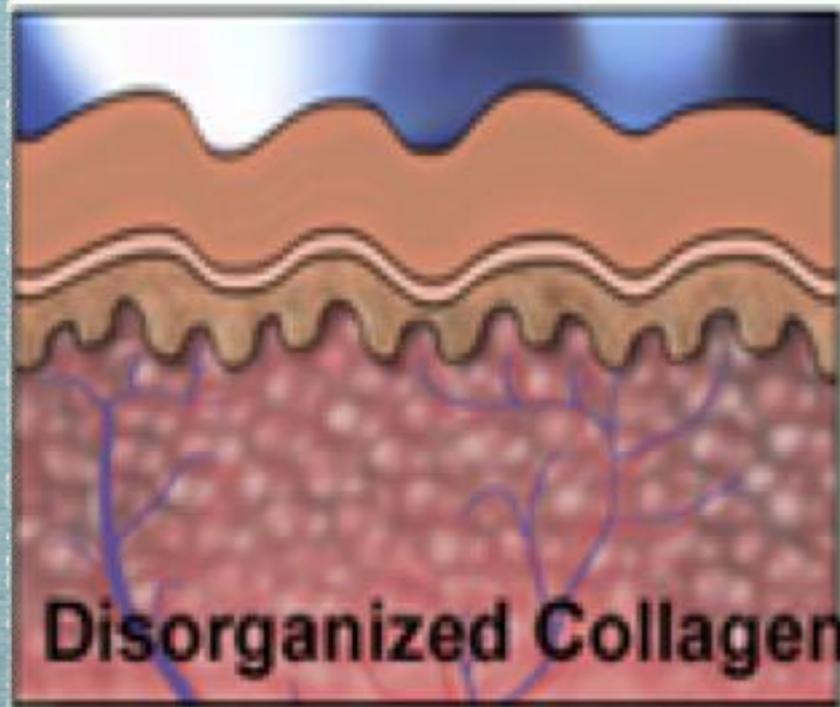
針對血紅素所能吸收的光波波長，而將增生的血管破壞。如微血管擴張、血管瘤等疾病

* 實作

- ◆ 氬雷射(Argon laser)
- ◆ 染料雷射(Dye laser) 595nm
- ◆ 長脈衝鈷雅克雷射(Nd : YAG laser) 1064nm



Wrinkle Reduction 細紋減少之原理



除毛雷射

* 原理

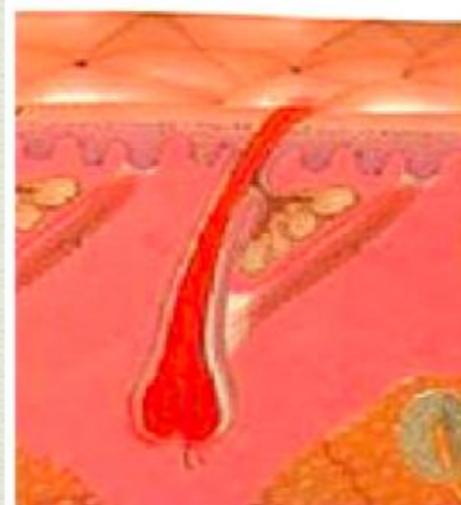
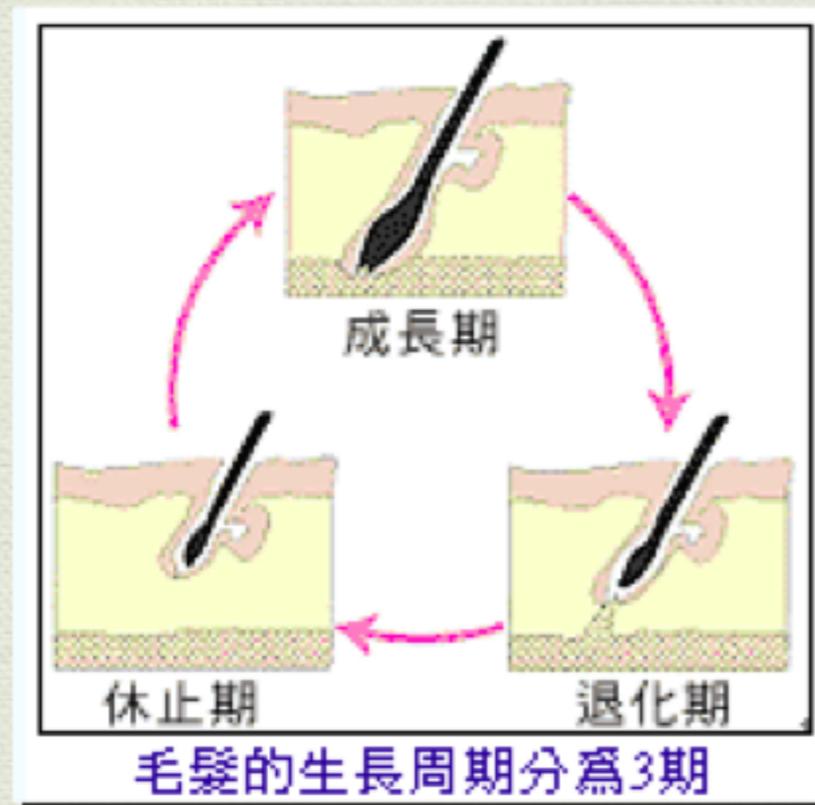
雷射光照射毛髮的黑色素，產生高溫使蛋白質結構變性，破壞毛囊構造

* 實作

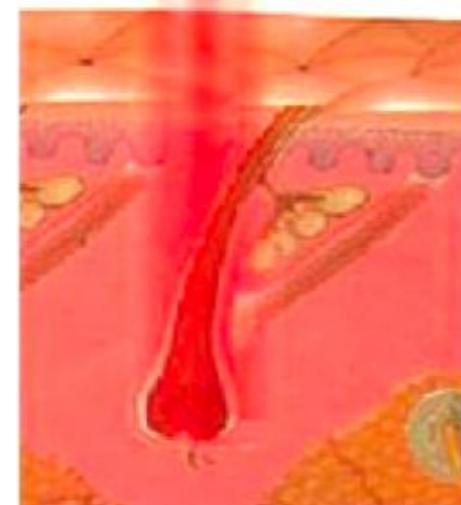
- 紅寶石雷射
- 紫翠玉雷射
- 鈷雅鎳雷射



毛髮與毛囊剖面圖



毛囊位於皮膚下約
1.3~0.5公分。



雷射照射後，將毛囊週邊的
溫度瞬間提高到70-80℃。



毛囊組織遭受雷射的熱能
破壞，造成毛髮萎縮。

其他雷射

* 低能量雷射

如氦氖雷射(Helium Neon laser)與半導體雷射(Diode laser)，可治療分節型白斑、慢性潰瘍、褥瘡、疱疹後神經痛。

* 準分子雷射

可治療白斑、乾癬等皮膚疾病，使用時亦須注意加強眼睛的保護，避免產生白內障。

OUTLINE

皮膚的構造

雷射

什麼是雷射&雷射美容的發展時間點

雷射在醫學美容的應用

脈衝光

什麼是脈衝光

脈衝光在醫學美容的應用

雷射與脈衝光的比較

脈衝光(Intense Pulse Light, IPL)

-第三代雷射革命

- * 始於1990年，以色列科學家艾克斯博士
- * 多波長、高能量的脈衝式強光
- * 光譜廣泛，550nm~1200nm，又稱「彩光儀器」
- * 一部儀器有多種治療功能



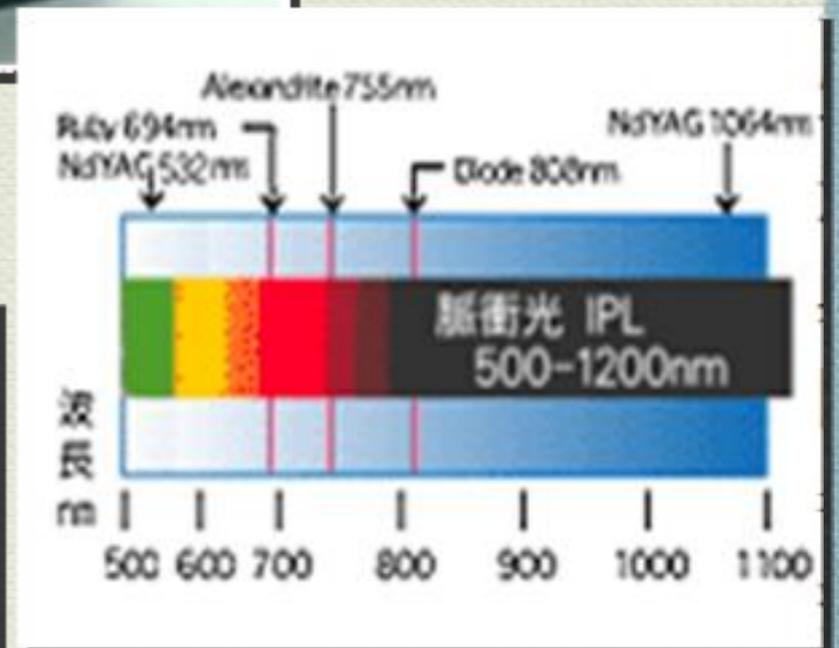
脈衝光儀器操作原理

- 連續波長的強光導入肌膚
- 活化皮膚纖維細胞
- 皮膚的膠原蛋白再生
- 所有治療在閃光燈照射中完成
- 閃光燈擊發
- 反射板及水晶濾光片(選擇性光熱分解)
- 低溫冷凝膠



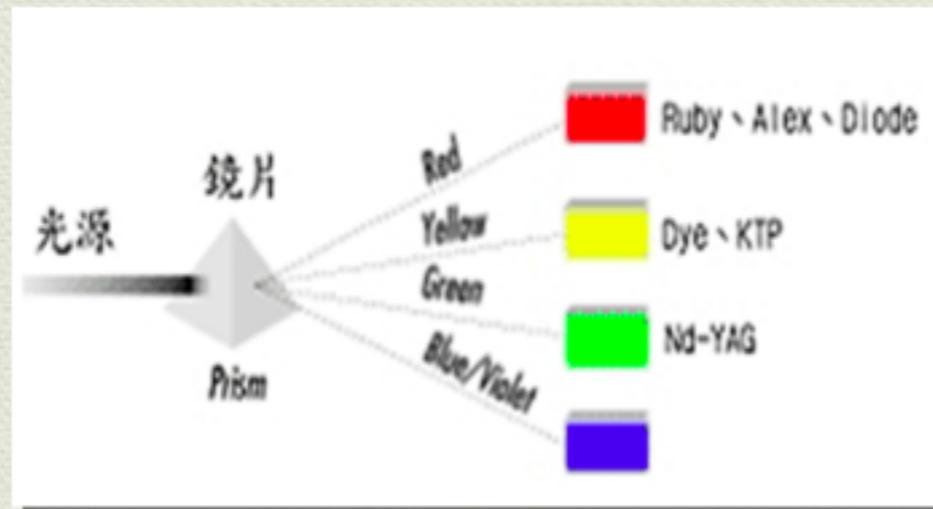
複合式光波

- * 不是所謂的雷射!!
- * 發光源 - 強力弧光燈
- * 水晶濾光片 - 濾出合適的光譜波長
- * 多波長、高能量的脈衝式閃光



脈衝光的治療參數-波長

- ◆ 依不同處理狀況及膚質做調整
- ◆ 設定適當波長範圍及照射時間
- ◆ 操作難度較高
- ◆ 水晶濾光片



脈衝光的治療波段

- 血管模式VL - 血管光515、550、570、590nm
- 色素模式PL - 色素光515、550、570、590、615、645nm
- 除毛模式HR - 除毛光695、755nm
- 光療回春SR - 美容光560、640nm

脈衝光的治療參數

* 波長

* 能量

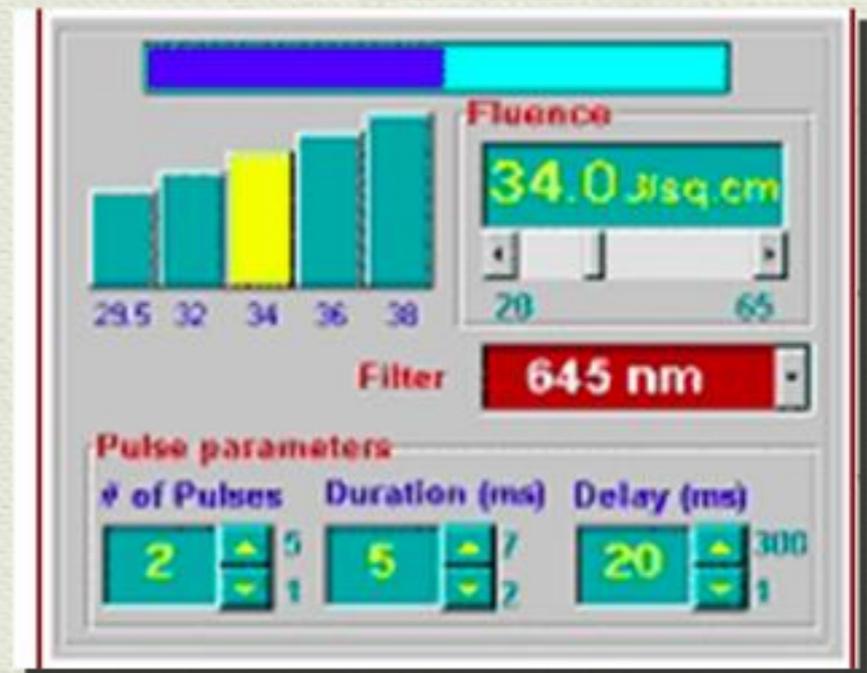
輸出能量最高達60J以上，深層穿透

* 脈衝波動pulse mode

能量分段輸出

* 照射及休止時間pulse duration & delay

讓皮膚累積的熱能散失



脈衝光的應用

- * 除毛
- * 治療或改善色素沉澱
- * 治療或改善血管性病變 (血管瘤、靜脈曲張)
- * 改善皺紋或老化現象

脈衝光的優缺點

* 優點

- 波長可變性依不同膚質做微調
- 高能量做更深層穿透
- 對紅色、黃色病變彌補雷射不足(血管、毛髮)

* 缺點

- 光波性精確性不如雷射
- 容易輸出能量過強
- 選擇波長不當

OUTLINE

皮膚的構造

雷射

什麼是雷射&雷射美容的發展時間點
雷射在醫學美容的應用

脈衝光

什麼是脈衝光
脈衝光在醫學美容的應用

雷射與脈衝光的比較

	脈衝光 IPL	雷射 LASER
光學特性	多波長、非平行	單波長、平行
波長	500nm~1200nm 連續光譜可調式	單一特定波長
特點	多波長、能處理皮膚多種問題	單一波長、只能處理單一種皮膚問題
作用範圍	方形光塊，可針對大面積治療	點狀輸出，作用部位較小也較精準
治療過程	較繁複、速度較慢	快速
疼痛感	熱燙亮光、不用麻醉	像被橡皮筋彈到臉上，需要塗上麻醉膏
術後恢復期	皮膚通常只會發紅 幾小時，幾乎沒有傷口	平均要一週等待傷口復原及痂皮脫落

小補充

* 電波拉皮

利用「無線電射頻」的能量，以類似微波爐的原理，使真皮層的膠原蛋白受熱收縮，產生再生與重組的效果，進而緊緻膚質，達到拉皮的效果。

* 晶鑽光波(StarLux)拉皮

與電波拉皮的情況相同，皆使膠原蛋白收縮、再生、重組，但因使用能量方式不同，且利用接觸式冷卻系統，可減低治療時的疼痛感。



Reference

- * 國立台灣大學醫學院 光電生物醫學研究中心
<http://www.mc.ntu.edu.tw/department/coebm/BasicLaser/index.htm>
- * 雷射新知:高科技或是通識
http://www.mc.ntu.edu.tw/department/coebm/BasicLaser/laser_cos.htm
- * PTT醫學美容版<facelift>
- * 台灣皮膚雷射美容中心
<http://www.taiwanlaser.com/skin/index.htm>

* 台安醫院 柔絲光雷射

http://www.tahsda.org.tw/restorativebeautycenter/article_detail.php?id=8

* 雷射原理

<http://www.google.com/custom?hl=zh-TW&domains=mc.ntu.edu.tw&q=%E9%9B%B7%E5%B0%84%E5%8E%9F%E7%90%86&siteSearch=mc.ntu.edu.tw>

* 大鈞醫學美容診所(各種美容技術介紹)

<http://www.bigbeauty.com.tw/serviceitem.php>

* 各種儀

http://w2.csh.org.tw/Web/A29010/?page_id=474

Thank You For Listening