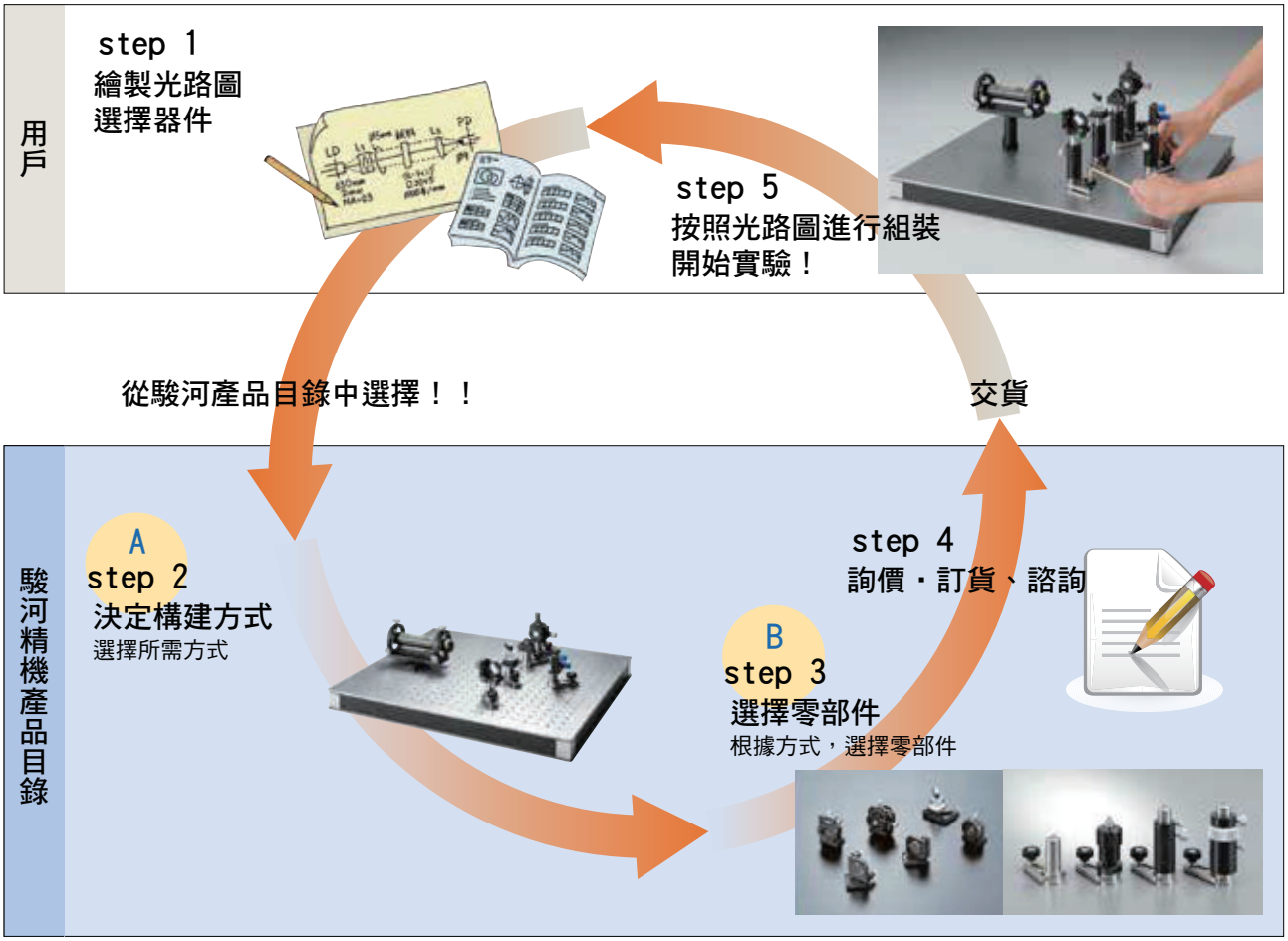
光電儀器 INDEX

光學台	指導書 P.3-003～ 組件 P.3-033～ LD鏡架 P.3-035～ 反光鏡架 P.3-011～	十字調節鏡架 P.3-013～ 偏光鏡鏡架 P.3-019～ 濾光片鏡架 P.3-022～ 底座、其他 P.3-023～
光學儀器	指導書 P.3-042～ 反光鏡 P.3-043～ 偏光元件 P.3-053～ 稜鏡 P.3-059～ 濾光片 P.3-063～	透鏡 P.3-047～ 分光鏡 P.3-056～ 分色鏡 P.3-061～ 基板、小孔 P.3-069～
鏡架	指導書 P.3-071～ 鏡架 P.3-073～ 十字調節適配器 P.3-015～ 偏光鏡鏡座 P.3-099～ 濾光片鏡架 P.3-105～ 光路遮斷器 P.3-113～	螺絲環 P.3-116 十字調節鏡架 P.3-089～ 透鏡架 P.3-097～ 稜鏡架 P.3-107～ 小孔架 P.3-109～ 雷射光架 P.3-115
底座	鋁合金平板 P.3-119～ 伸縮桿、伸縮桿支架 P.3-126～ 磁性底座 P.3-135～ 底座板 P.3-139～	立柱系統 P.3-121～ 交叉固定具 P.3-128～ 墊塊 P.3-137～ 適配器板、L型托架 P.3-143～
雷射關聯	雷射光保護眼鏡 P.3-151～ 雷射光指示器 P.3-150	光纖、其他 P.3-150
台面	指導書 P.3-155～ 除振台 P.3-159～ 桌上除振盤 P.3-169 計測器架、暗室 P.3-171	桌台型 P.3-165 光學定盤 P.3-169 開放機架、其他 P.3-172

■首先……

可提供獨有的鏡架、豐富的底座、潔淨除振台至立即交納的定盤等多樣產品。
敬請根據用途，構築您的獨有的光學系統。

步驟

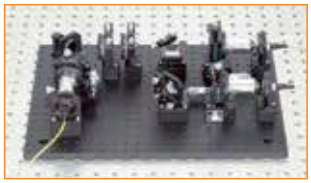
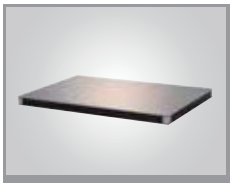
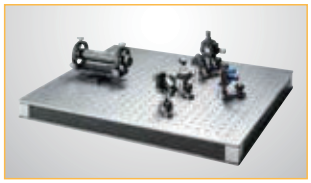
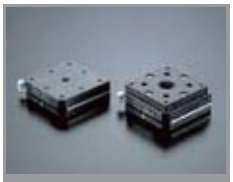


A step 2 選定構築方式：根據所重視的項目選定「方式」

重視穩定性、小型化	OPS組件式		要點 ●光軸降低，實驗具有穩定性 ●小巧緊湊，確保空間(器件尺寸小於φ30) ●作為檢查用光學裝置，便於搬運。
兼具自由度、穩定性	立柱式		要點 ●光軸高度固定，可頻繁更換光路 ●不受孔位限制，可自由定位。
重視自由度、通用性	伸縮桿支架式		要點 ●適於進行頻繁更換光路的實驗 ●適合初始實驗，進行各種驗證。

高 安 小
穩定性 成本 空間
低 量 大

B step 3 零件選定：根據「方式」選定所需零件

光學儀器	支架	伸縮桿類	底座類	
P.3-042～	P.3-011～		P.3-023～	 光學台方式
P.3-042～	P.3-071～	P.3-121～	 P.3-169～	 立柱系統方式
P.3-042～	P.3-071～	P.3-126～	 P.3-135～	伸縮桿支架方式

step 4 要求估價·訂購

何為光學台方式？

●選定、設置簡單

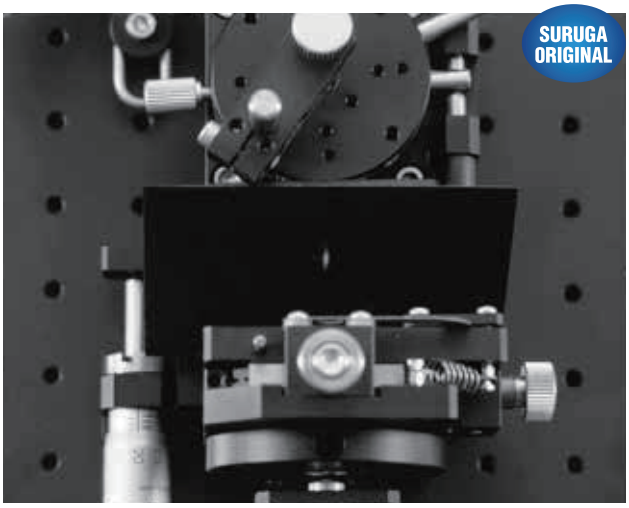
●省空間、高剛性

●獨特應用

●低成本

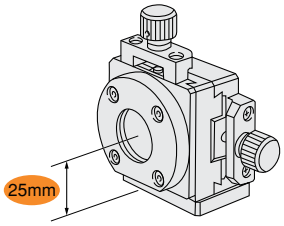
本產品目錄標有OPS為對象。

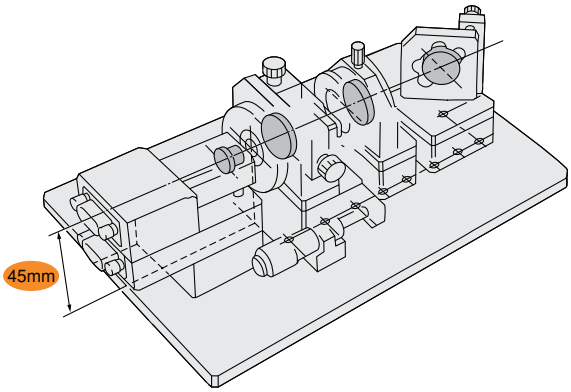
- 本產品目錄的 P.3-007～登載有技術筆記。敬請參照。



1 選定、設置簡單

光學系統為可以45mm構成進行設計。
支架光軸為25mm。





這裡超簡單！

◎計算光軸高度，但無需選擇立柱、底座。
◎安裝時用M3螺絲緊固。 無需為儀器的組合而煩惱。

可縮短選擇時間！

2 省空間、高剛性

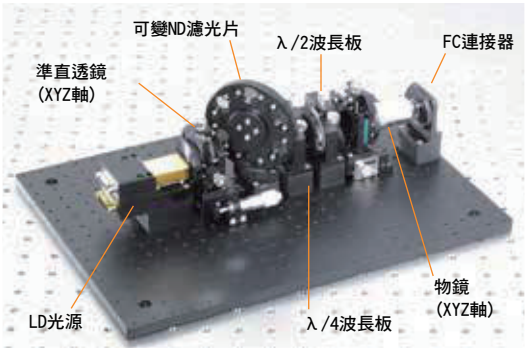
Q 是否因鏡架過多而無法全部放置在除振臺上？

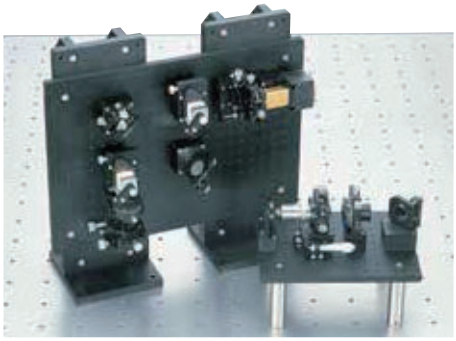
解決對策 1

由於鏡架小型化，
可使它們密集以確保空間。

解決對策 2

・縱置平板
・2層平板
→有效利用3次元空間





省空間、高剛性，可有效利用空間！

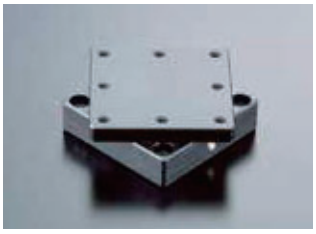
3 獨有的應用

磁性與直線導軌的光路切換只需一鍵

光路切換用底座: A55-20
產品目錄 P.3-026

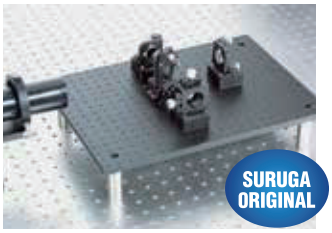
不受固定孔限制，自由配置

萬向基座板: A21-21/-22
產品目錄 P.3-025



鏡面可360度旋轉

旋轉板: A55-11
產品目錄 P.3-026

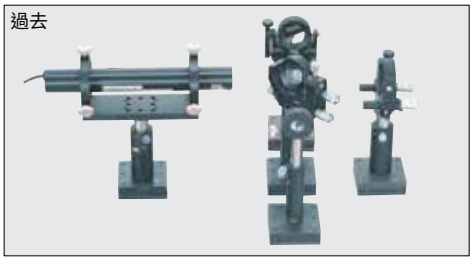


配合光源全體提高加固

可變高度桿套裝:
產品目錄 P.3-124

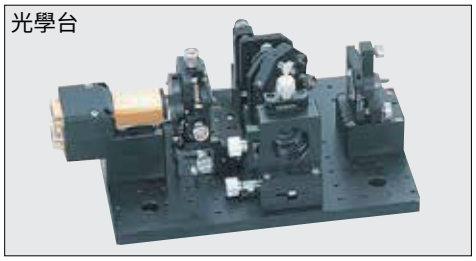
4 低成本

過去



項目	款　型	品　　名	數量
光源	—	He-Ne (您準備)	
分光鏡 (BS)	F50-30A	反光鏡架	1
	A33-50	立柱支架	1
	A22-11	磁性底座	1
	S11-30-550E	分割鏡	1
鏡1	A22-10	磁性底座	1
	B11-60C	直動60mmX軸滑台	1
	F50-30A	反光鏡架	1
	A33-50	立柱支架	1
	S01-30-1/10	高精度平面鋁製全反射鏡	1
鏡2	F50-30A	反光鏡架	1
	A33-50	立柱支架	1
	A22-11	磁性底座	1
	S01-30-1/10	高精度平面鋁製全反射鏡	1
探測器	—	您準備	

光學台



項目	款　型	品　　名	數量
光源	—	LD (您準備)	
分光鏡 (BS)	A50-E	光軸高度對齊用墊塊	1
	F534-20B	精密鏡架 (萬向式)	1
	S11-20-550E	分割鏡	1
鏡1	B11-40C	直動40mmX軸滑台	1
	F531-20B	反光鏡架	1
	S01-20-1/10	高精度平面鋁製全反射鏡	1
鏡2	A50-E	光軸高度對齊用墊塊	1
	F531-20B	反光鏡架	1
	S01-20-1/10	高精度平面鋁製全反射鏡	1
其他	A65-1	小型平板	1
探測器	—	您準備	

與以往的結構相比，成本降低31%！

■ 偏光鏡鏡架與波長板

F63-30N

不同…

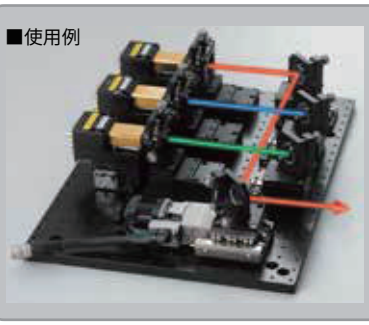
光學台

F542-20

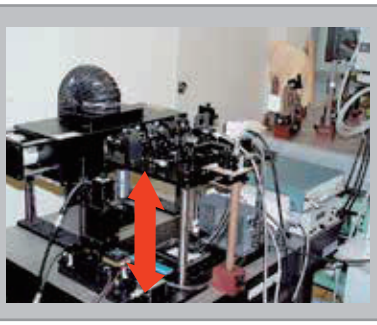
項　目	F63-30N	F542-20
適用框徑	φ30mm	φ20mm
水晶尺寸	17×17mm	7×7mm

結構緊湊且價格低，與定價有28%的差價！

■使用例



①光源切換從3種類雷射中選擇任意波長
＊使用光路切板用底座一鍵即可
P.3-026



②對齊光源高度和2段使用因雷射光軸高度固定，對試驗基板進行了提高加固。
如此更加有效利用了下段空間。

OPS(光學台)選定方法

OPS

指南

簡易選擇

由於鏡架的光軸高度是固定的，易於選擇。
下面介紹一些代表性產品的選擇、裝配要領。

Step 1

首先，根據實驗裝置選擇光學器件。　適用的基本產品類型如下所示。

反射鏡	透鏡	偏光鏡	棱鏡	濾光片
φ12.7	φ10	φ20	□20	φ15
φ20	φ15	φ25.4	P.3-057～	φ20
φ25.4	φ20	φ30		P.3-063～
P.3-043～	φ25.4	偏光鏡		
	物鏡、準直儀等	P.3-053～		
	P.3-047～			

＋

Step 2

然後，按照所需性能選擇光源和鏡架。　鏡架的光軸高度為25mm。

光源	反射鏡鏡架	透鏡鏡架	偏光鏡鏡架	棱鏡鏡架	濾光片鏡架
LD　P.3-035～	小型　P.3-012	高剛性　P.3-013	薄型　P.3-019	固定型　P.3-022	固定　P.3-022
	高性能　P.3-011	精密　P.3-014	帶刻度　P.3-020～	帶微調　P.3-022	可變　P.3-022
	萬向式　P.3-011	鳩尾形　P.3-014	帶微調　P.3-020～		
		固定　P.3-040	偏光棱鏡　P.3-021		

＋

Step 3

加入滑台時，使用高度調整塊調節光軸高度。

B11-40C　P.2-065

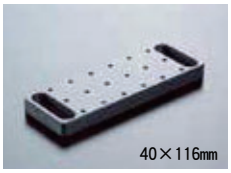
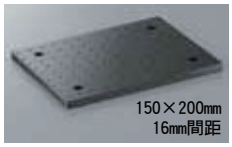
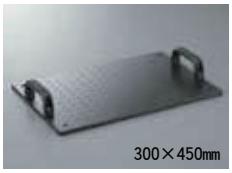
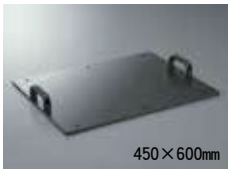
高度20mm

A50　P.3-023

＋

Step 4

最後，根據實驗元件的大小選擇M3插孔規格的底板。(因直接安裝鏡架，可使用光軸高度25mm下)

A24-4	A65-1	A65-1P8	A65-2	A65-2P8	A65-34	A65-46
P.3-141	P.3-027	P.3-027	P.3-027	P.3-027	P.3-028	P.3-028
						
40×116mm	150×200mm 16mm間距		250×350mm 8mm間距		300×450mm	450×600mm

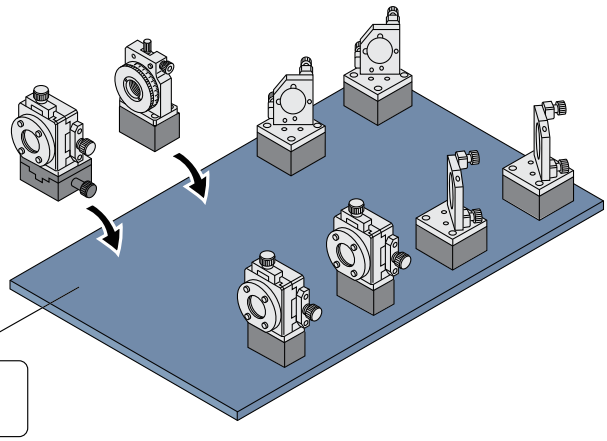
小　平板尺寸　大

那麼，開始組裝吧！

① 臨時放置　確認安裝狀態

檢查要領

不要緊固螺絲，先確認鏡架間的距離和部件是否有干涉

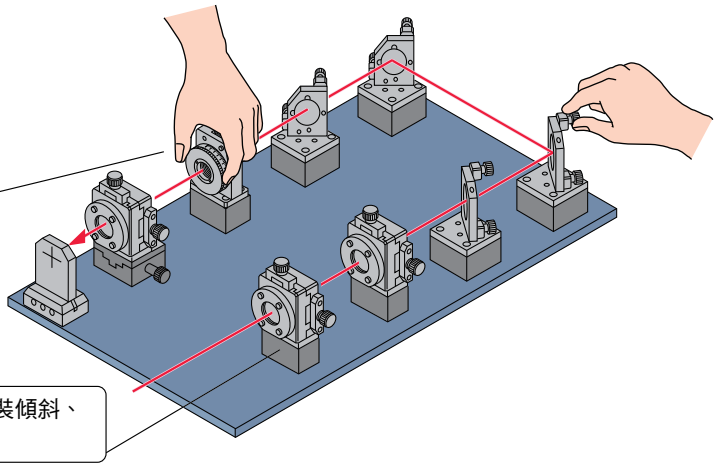


如果為間距8mm的底板元件可更靠近，結構更緊湊。 ▶3-027

② 鏡架固定　光軸微調

檢查要領

根據需要，安裝反射鏡後，調節光軸，使雷射通過鏡架中心。

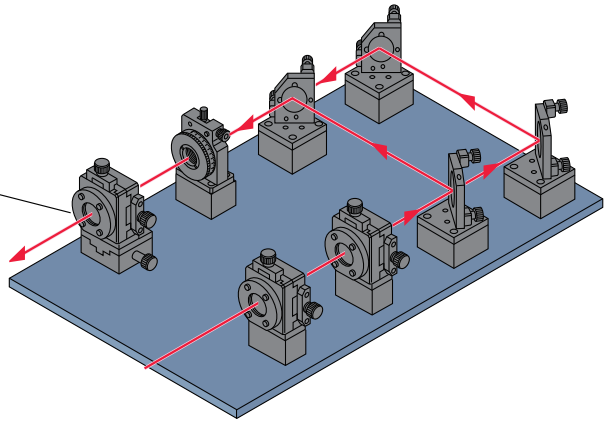


由於光軸高度是固定的，僅需進行微調。

□尺寸為40時，可組裝傾斜、薄型Z滑台。

③ 設置好光學器件後，開始實驗

由於光軸較低，可穩定進行實驗。



產品的類型齊全，為實驗提供支援

自動偏光鏡鏡架

鏡架	FPW06360	▶P. 3-103
底座	A49-Q	▶P. 3-024

鏡架的光軸高度不是 25mm 時，使用高度調整塊也可組裝在 OPS 上。

光路遮斷器

鏡架	F573	▶P. 3-039

可變光闌

鏡架	F502-40	▶P. 3-014
適配器	F510G	▶P. 3-017
底座	A50-M	▶P. 3-023

針孔

針孔	S71	▶P. 3-070
鏡架	F501-40N	▶P. 3-040
適配器	F510F	▶P. 3-017
底座	A50-M	▶P. 3-023

技術筆記

光學台的製作考慮了使用便利性與對使用者的有利之處。
但對習慣立柱型或初次製作光學系的人士，恐怕仍然有許多不解之處。
這裡為您介紹光學系製作時的訣竅與要點，令您更快熟悉光學台。
因紙面所限，雖已諸多列舉但仍無法全部說明，十分抱歉。
有云『百聞不如一見』，如有機會親自接觸，相信您必能實際感受光學台完成度之高。

■從何處開始？

首先，考慮構成。 製作想要嘗試的實驗的光路圖。
製作光路圖後，在光路圖中寫入該實驗中有重要作用的裝置及試料的規格。（例如，元件尺寸、使用波長、使用光量、有效徑 etc.）

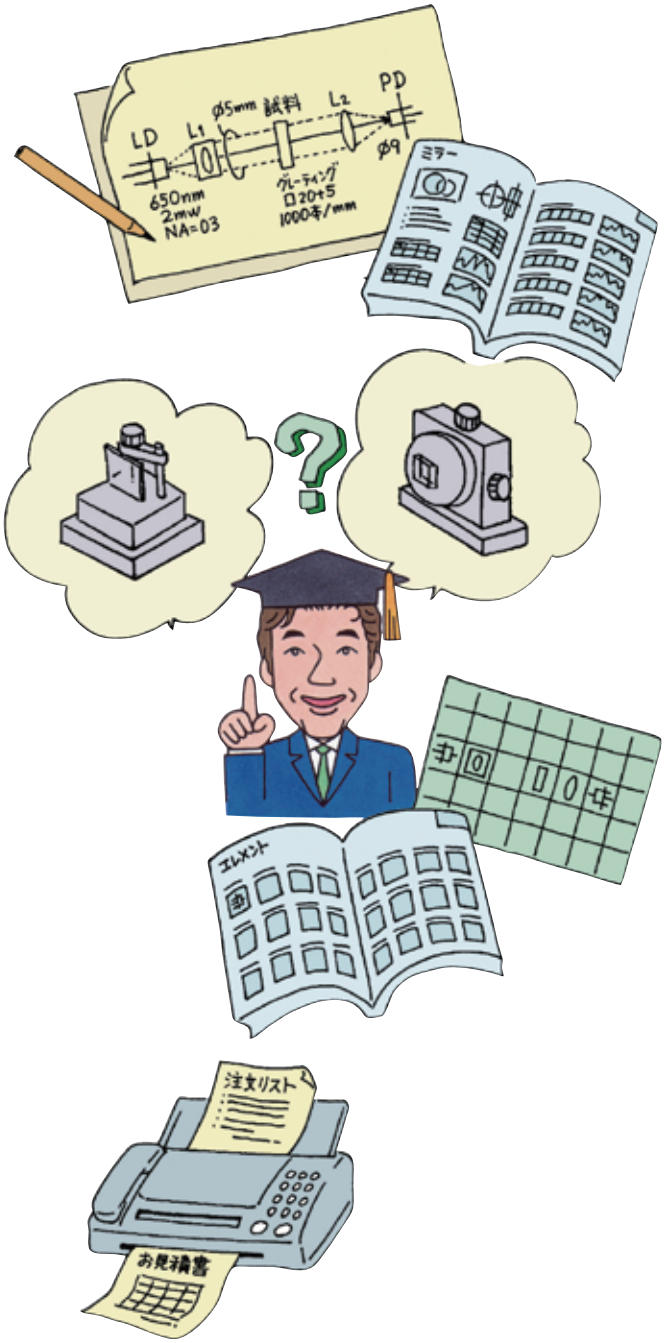
其次考慮光學系統各部分的光束（雷射射束）的狀態。 例如，來自LD的發散光擴展的光，透過準直透鏡變換為φ5mm平行光，在透過透鏡集光至探測器。 再加上偏光軸的方向及透過率/反射率比等，記入光路圖。

根據光路圖的條件，選定所需光學元件。 敬請在光學儀器章確認光學元件的配置。

其次，考慮重要裝置及試料的設置方法。 考慮固定･調整裝置及試料所需的支架及滑台組合。 此時，亦可檢討使光軸高度達到45mm與墊塊的組合。

其次思考平板上光學元件的配置。
B4版平板（A65-2）可排列橫7個、縱5個座。 A4版平板（A65-1）可排列橫4個、縱3個座。 A65 ▶ P.3-027
考慮可容納方位的光學元件配置。 敬請使用鏡扭曲光路，有效使用平板面積。
仍然容納不下時，敬請考慮底座板（A24-3、A24-4）及追加平板的構成。 A24 ▶ P.3-141

光學元件配置決定後，下一步選定光學元件支架。
支架的選定結束後，製作購買品列表。 購買品只需傳真列表給我們，即可為您估價。



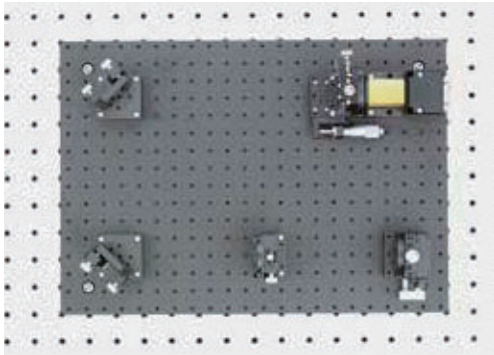
■光學系統組裝順序

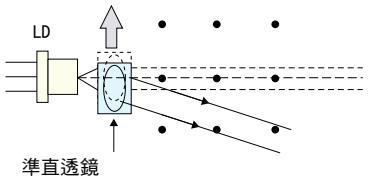
光學台的平板安裝螺絲的排列為光軸路線。 鏡架安裝在平板後，調整鏡架中心與光軸到一致的原理而設計。

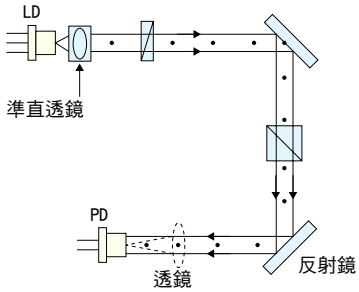
安裝，首先從光源按順序排列。 此外，鏡架的安裝為從下往上按順序用螺絲固定。（底板、墊塊或滑台、鏡架的順序）
首先製作平行光束，對齊光軸。
如果是LD的話，令平行光透鏡接近LD，呈平行光狀態。

其次，將透鏡左右調整，令校準射束對齊螺絲排列。
之後，上下調整透鏡，令射束來到光軸高度45mm位置。
此時使用對準標線F580十分便利。 P.3-040

在調整後的平行光束上排列光學元件。 鏡面及分光鏡導致光路扭曲時讓反射光束如同螺絲排列調整鏡面的角度。 透鏡在最後設置。 透過以透鏡的集光位置為準對齊光軸，可令透鏡的光軸與光學系光軸一致。





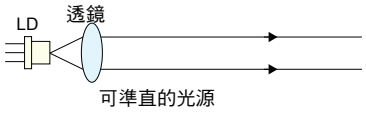


■光學元件要點

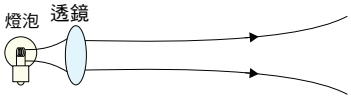
◎光源種類
多數光學實驗需要準直光使用。 但在光源中分為適合準直的光源與不適合準直的光源。

適合準直的光源： He-Ne雷射、LD、各種雷射（TEM00）、單模 光纖、微小徑小孔
不適合準直的光源：白熾燈、鹵素燈、多模光纖、光導、分光器、LED、放電管、LD陣列

發光源具有面積的光源及不適合準直的光源亦可透過小孔令其成為準直光。但此時光量將變得極小。

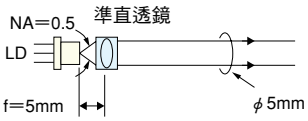


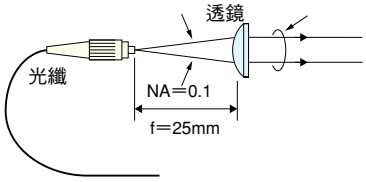
可準直的光源



不能準直的光源

◎平行光束徑
從LD和光纖擴散出來的光使用透鏡可以得到平行光。 透鏡分為準直透鏡、物鏡、平凸透鏡，各自可獲得的平行光束徑不同。
平行光束徑φ以如下計算得出。 φ＝2×NA×f
NA為光源擴散角度（半角）的sin，f為透鏡的焦點距離。
LD時NA為約0.5，使用焦點距離f＝5mm的準直透鏡射束徑為5mm。（校準LD時可能變成長徑5mm橢圓射束。）
但光纖時NA為約0.1，想要得到同樣φ5mm的射束需要焦點距離25mm的平凸透鏡。

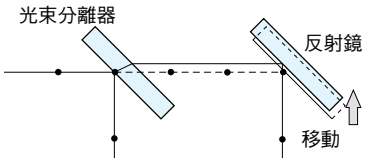




技術筆記

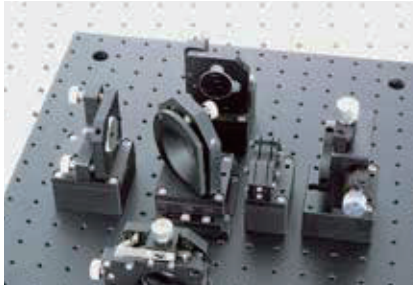
■依靠分光鏡讓光束移位

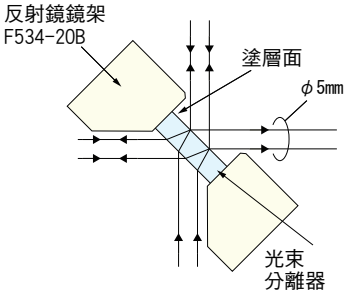
對分割鏡以45°入射雷射光射束時，透過光受玻璃折射影像，發生1mm左右射束位置平行移動。（板厚度3mm時）作為補正由於光的平行移動而導致的光軸偏離的手段，可使用滑動板（A55-01）。 ▶P.3-026
透過滑動板與鏡的組合，因分光鏡等偏離的光軸可補正回原來的光軸。



■鏡架的透過射束徑

鏡架（F534-20B）可令十字型2光束射束透過。 但將分光鏡的反射面安裝在正面時，透過分光鏡的射束被座框阻擋，射束的有效徑變小。 因此，在F534-20B上安裝分光鏡時，分光鏡的鍍膜面應在鏡架背面。
此時用移位適配器板或萬向基座板激動鏡架光軸位置時，即可獲得不被座框阻擋的φ5mm透過射束。 鏡座 ▶P.3-011

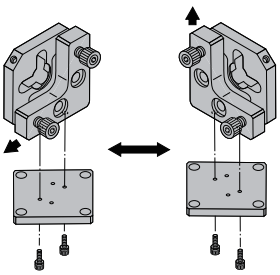


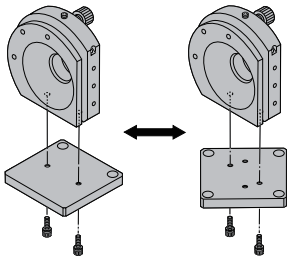


■鏡架的位置變換

透過替換底板可改變操作旋鈕的對稱方向。 如F531-20B導致透過光被支架遮擋時，請進行位置更換。 此外，透過改變適配器板的安裝位置，可從45°入射配置變換為垂直入射配置。
鏡座 ▶P.3-011

對應形式
FM536-12.7
FM531
F531
FM532
F534



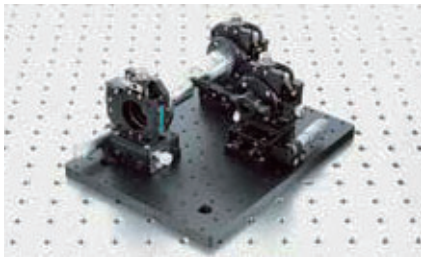


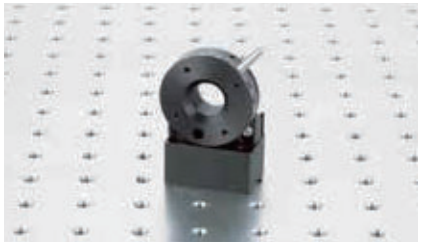
■十字調節鏡架用適配器的靈活使用

十字調節鏡架、半固定型鏡架、固定型鏡架可安裝在各種適配器上。
十字調節鏡架 ▶P.3-013～

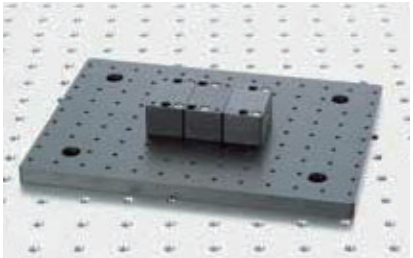
◎SELFOC®透鏡用適配器：F14
將φ0.5～φ12.0元件固定在長嘴上，可在極為狹窄縫隙設置試料、調整試料位置。
SELFOC®透鏡用適配器 ▶P.3-015～

◎旋轉用適配器：F19
（無法直接安裝在十字調節鏡架F503-40、F502-40上。）
可在光軸中心旋轉各種適配器的適配器。 可有效用於旋轉試料時。
使用半固定型鏡架（F501-44），可對其適配器的旋轉中心與光軸。
旋轉適配器無法將試料中心對齊旋轉中心。（轉動滑台敬請使用B54-40U2與十字調節鏡架F503-40的組合。 此時，安裝螺絲為M3×4，需要2個。）
旋轉用適配器 ▶P.3-018





■配置要點



◎緊貼墊塊

半尺寸墊塊（A50-M）安裝位置有2種。 利用這2種安裝可無縫隙排列墊塊。 由此可接近光學元件。 在先行安裝的墊塊間想要放入半尺寸墊塊時，可能無法放入。
需要墊塊緊貼時敬請按順序擺放安裝。
墊塊 ▶ P.3-023

◎光軸高度調節

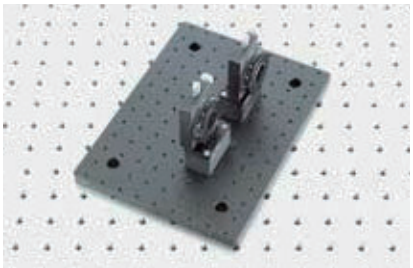
設置在平板上元件的光軸在45mm以上時，可使用墊塊來提高加固所有光學元件的光軸。
墊塊可使用2、4、6、10、15、20、25、30mm的8種與5mm適配器板（A49-14）。 透過組合這些墊塊，可以1mm單位調節高度。 下表為光軸高度與墊塊的組合例。 根據組合可能需要附帶螺絲以外的不同長度螺絲。
此外，將墊塊安裝在各種底座上時可能無法以表中組合安裝。 此時敬請更換組合使用。 墊塊 ▶ P.3-023

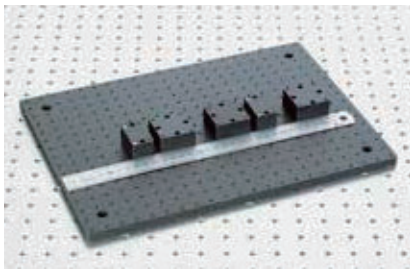
墊塊高度表

厚度	組合	安裝螺絲長度	厚度	組合	安裝螺絲長度
1mm	—	—	16mm	A+H	8+6+6
2mm	J	6	17mm	J+D	10+6
3mm	—	—	18mm	J+A+H	10+6+6
4mm	i	⑧	19mm	i+D	⑭+6
5mm	A49	⑩	20mm	E	16+6
6mm	H	6	21mm	H+D	⑯+6
7mm	A49+J	⑫	22mm	J+E	⑱+6
8mm	H+J	6+6	23mm	A49+A+J+H	⑭+6+6
9mm	A49+J	⑭	24mm	i+E	⑳+6
10mm	C	8+6	25mm	F	16+6
11mm	H+A49	6+⑩	26mm	C+A+H	8+8+6+6
12mm	C+J	10+6	27mm	J+F	⑱+6
13mm	J+H+A49	6+⑩	28mm	J+H+A+C	6+8+8+6
14mm	i+A	⑫+6	29mm	i+A+D	⑫+10+6
15mm	D	10+6	30mm	G	16+6

◎透過適配器板位置調節

光學台的鏡架之間互相干涉無法安裝時或者透鏡焦點的調整位置稍有不足時，以及有時想要再稍微移動鏡架的情況。 此時作為最後的手段，可挪動適配器板的安裝位置的方法。 幾乎所有鏡架皆是以M2螺絲2處固定在適配器板上。 適配器板（40×24mm尺寸）有3種固定位置。 此外，更換鏡架的方向更可有合計6種樣式可供考慮。 但其中亦有鏡架與固定用螺絲互相干涉無法使用的配置。



◎如何漂亮配置光學系統？

光學台只需安裝鏡架即可令光學元件的位置與光軸對齊。 但嚴密而言，因螺絲存在鬆動，光軸可能偏離。 特別是鏡架的傾斜甚至一眼可見。
如想要漂亮配置筆直光學系統，可使用量尺排列。 在平板上放置量尺，令墊塊對齊量尺排列。 其次，在墊塊上放置鏡架，固定鏡架以令墊塊面與座的板面對齊。
其他亦有利用光學元件的反射光，垂直光軸配置的方法。 但光學元件如垂直進入反射光，反射光可能會返回光源產生干擾。 此時亦可使用故意傾斜固定鏡架，防止光返回的方法。