

機件原理 I

第一章 概 述

1-1 機件、機構、機械的定義及機件的種類

1-2 運動傳達的方法

1-3 運動對與運動鏈

機件、機構、機械的定義及機件的種類

1. 固定機件

在固定位置支持或限制活動機件運動的機件。

2. 傳動機件

用以傳遞動力或運動的機件。



圖1-1 軸 承

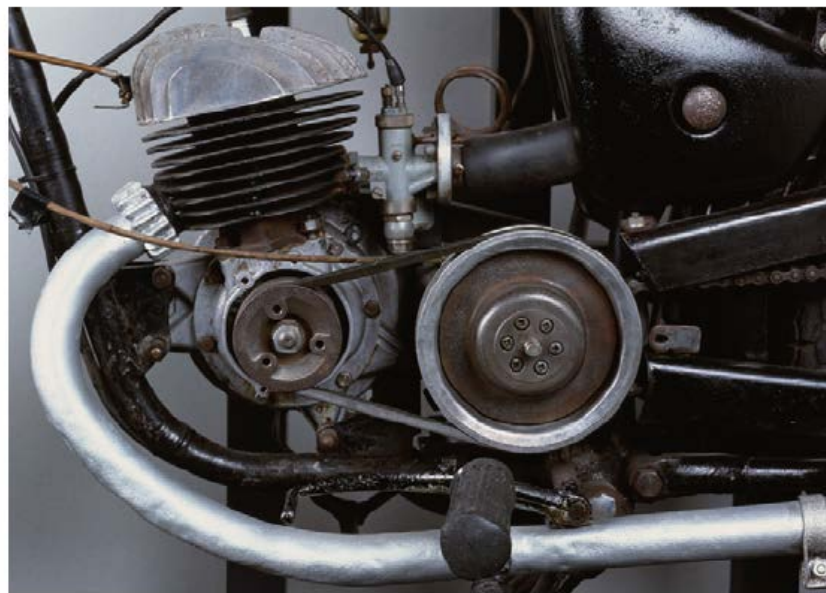


圖1-2 鏈與鏈輪應用於機車

機件、機構、機械的定義及機件的種類

3. 連接機件

將兩個以上的機件連接起來的機件。



圖1-3 螺釘

4. 其他機件

1. 控制用的機件：例如彈簧、連桿等。
2. 流體用的機件：例如管、油封、襯墊、墊片等。



圖1-4 管

機件、機構、機械的定義及機件的種類

5.機件的統一規格

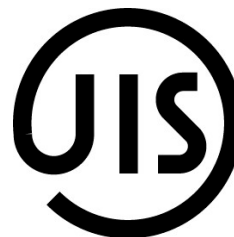
產品標準化，目前已成爲世界性的趨勢，美國、英國、德國、日本等工業先進的國家均已訂立國家標準規格。



(a)中華民國



(b)美國



(c)日本



(d)德國

圖1-5 各國國家標準化之標誌

機件、機構、機械的定義及機件的種類

機構為多個剛體之組合而成，動其一機件必迫使其餘機件按組合性質作預期之運動。我們常見的車床，由各種不同的機構組成。

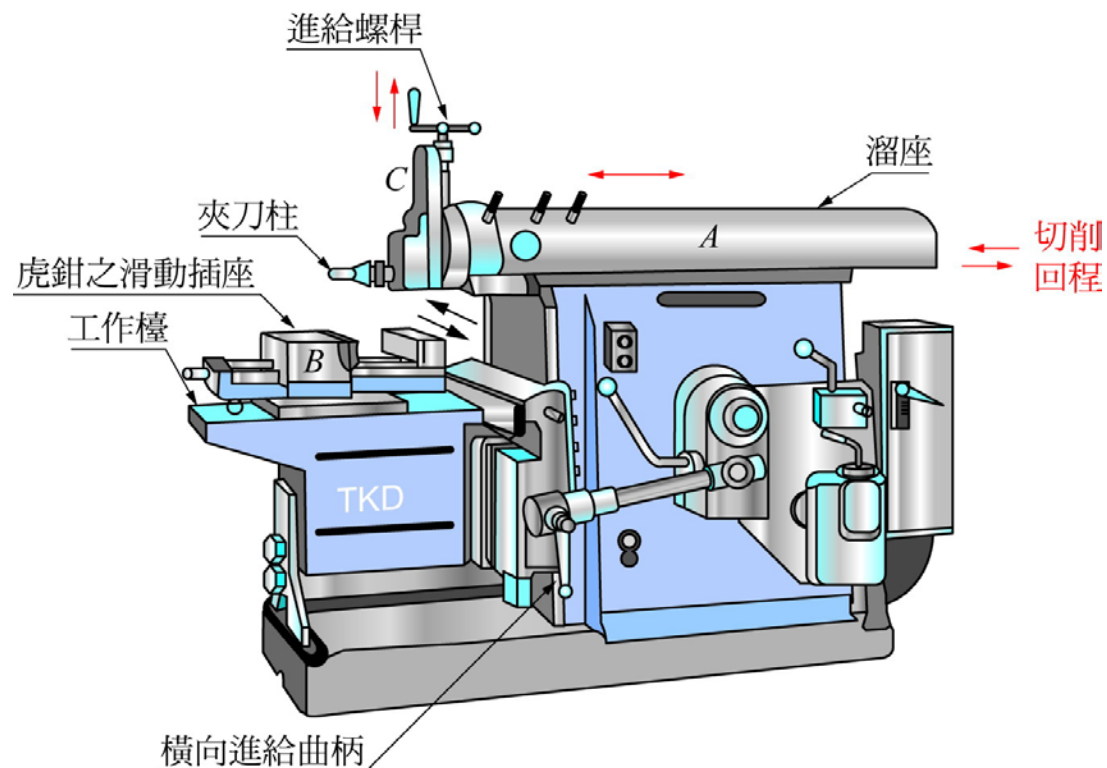


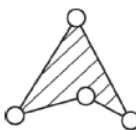
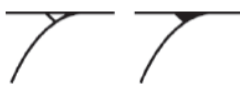

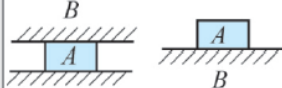
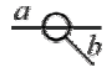


圖1-6 車 床

運動傳達的方法

1. 機構學中之符號

表 1-2 機構學基本符號及應用

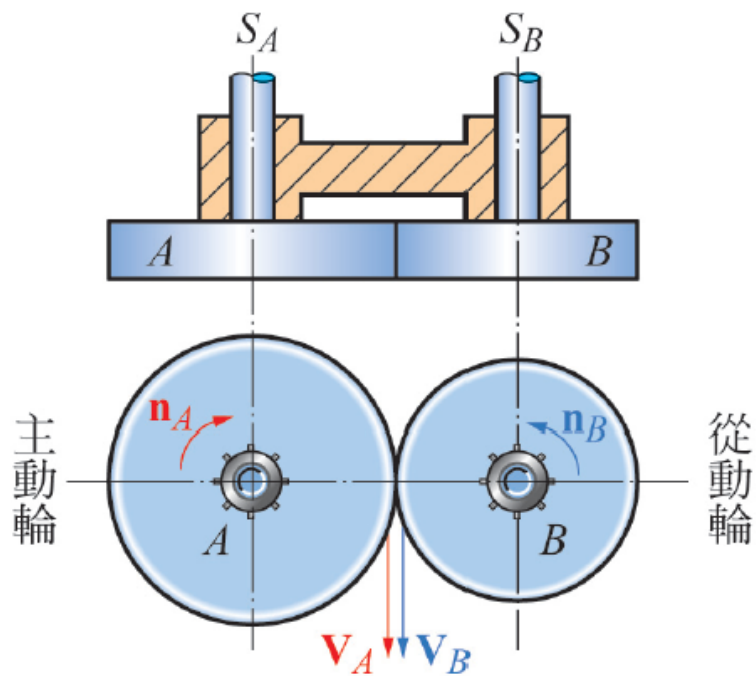
圖 例	說 明	圖 例	說 明
•	表示機件上之某一質點。		表示兩機件在樞軸相接的情形，兩機件可以樞軸為中心各自擺動。
○	表示兩機件的接合點、樞紐、樞軸 (pivot)。		表示一曲柄(連桿)在固定軸上旋轉或擺動。
◎	表示固定軸。		表示一剛體(機件)。此雖由四個連桿組合而成，但它們之間不能作相對運動，故視為一整體剛體。
——	表示一連桿。		表示一剛體(機件)。
	表示固定面、固定桿或機架。		表示一滑動對(pair)在固定導路上的情形。在內燃機機構圖中，A 可視為活塞，B 可視為汽缸。
	表示剛體機件上以銷(pin)連接另一機件。		

1-2

運動傳達的方法

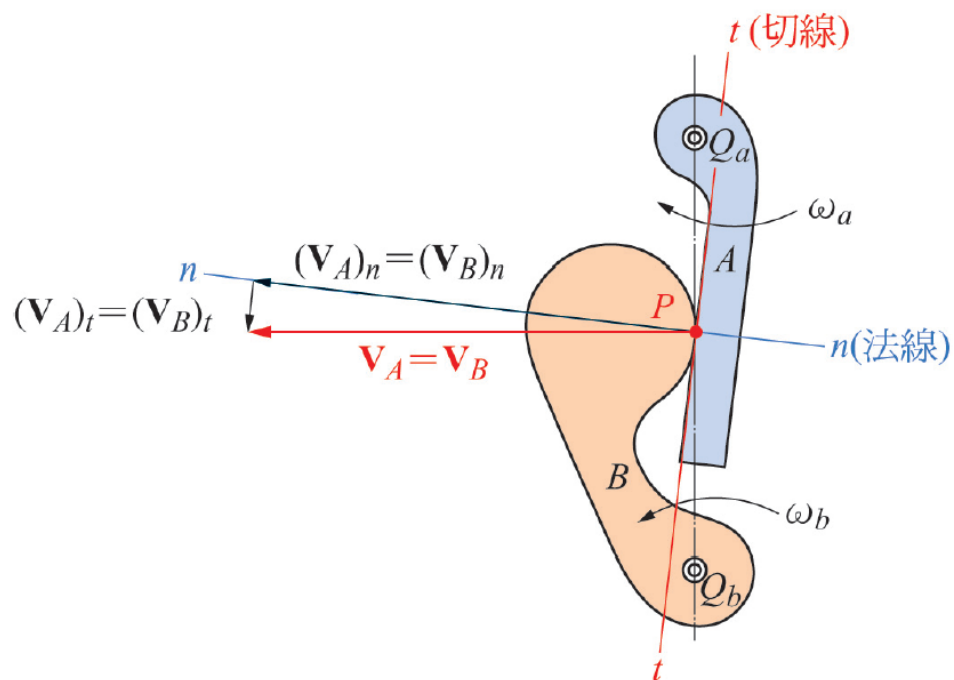
2. 直接接觸傳動

1. 滾動接觸

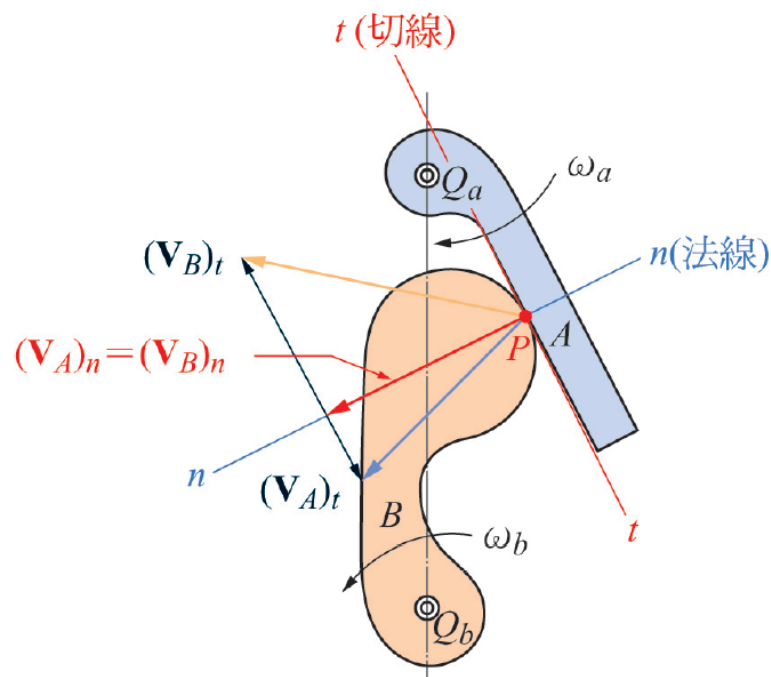


↑ 圖 1-8 摩擦輪機構

運動傳達的方法



↑ 圖 1-9 純滾動接觸圖

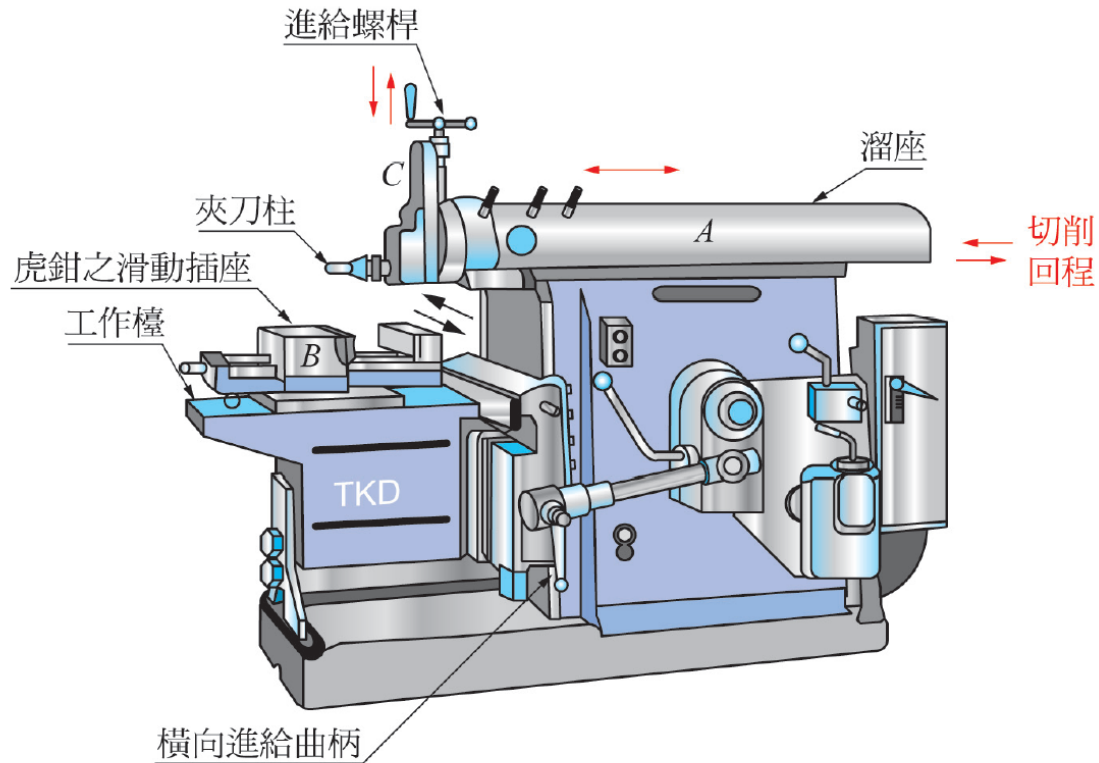


↑ 圖 1-10 滑動接觸圖

1-2

運動傳達的方法

2.滑動接觸



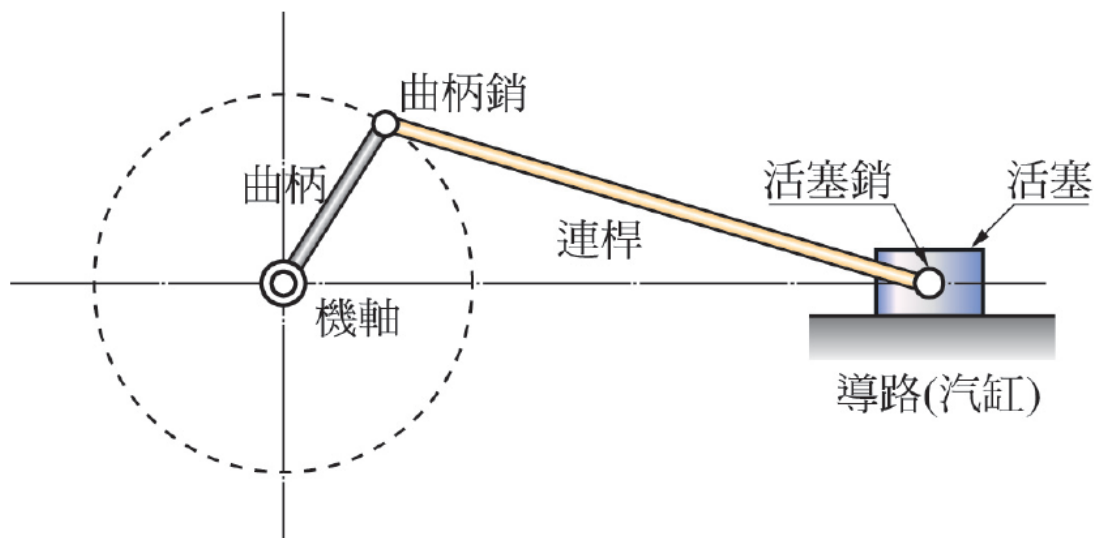
↑ 圖 1-11 牛頭鉋床

運動傳達的方法

3. 藉中間聯接物接觸傳動

1. 剛體中間聯接

能傳達「推力」及「拉力」。如圖1-13所示之活塞為主動件，曲柄為從動件，連桿為中間聯接物。



↑ 圖 1-13 汽缸與活塞機構圖

運動傳達的方法

2. 撓性體中間聯接

僅能傳送「拉力」，而不能傳遞「推力」。

3. 流體中間聯接

僅能傳送「推力」，而不能傳送「拉力」。以媒介物之不同，可分為兩種：

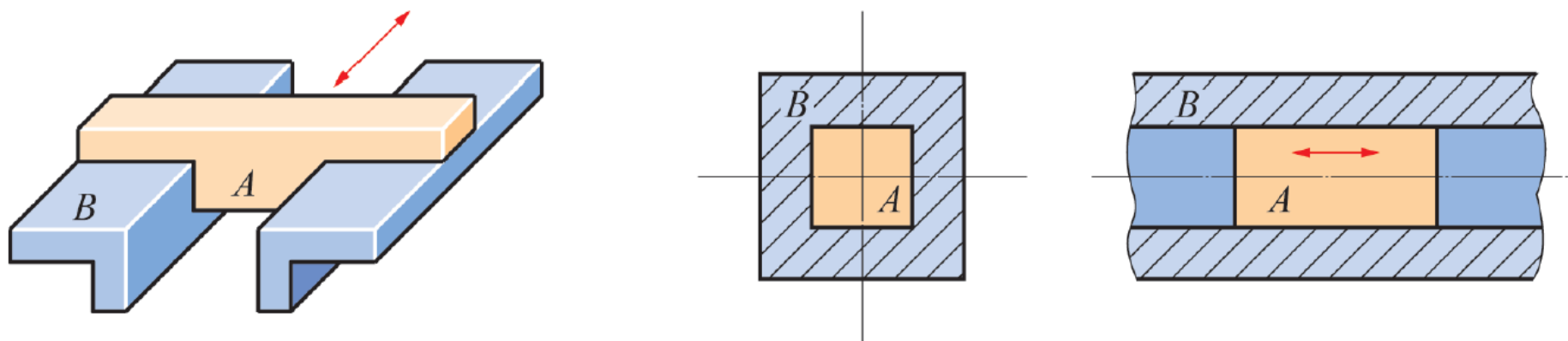
1. 氣壓機構：如空壓機構之空氣。
2. 液壓機構：如油壓機構之油、水壓機構中之水等。

運動對與運動鏈

1. 低對

1. 滑動對

兩機件間僅作直線運動者，機件A被機件B約束，故機件A僅能作直線運動。

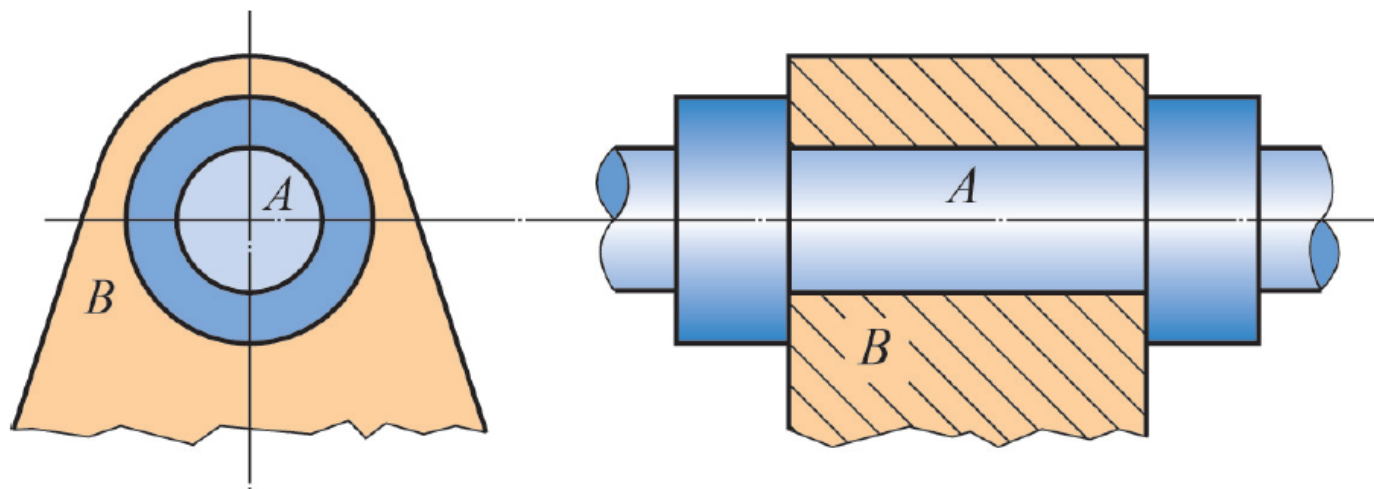


↑ 圖 1-14 滑動對

運動對與運動鏈

2. 迴轉對

兩機件間僅作迴轉運動者，「軸頸」A被軸承B所約束，故軸A僅能做迴轉運動。



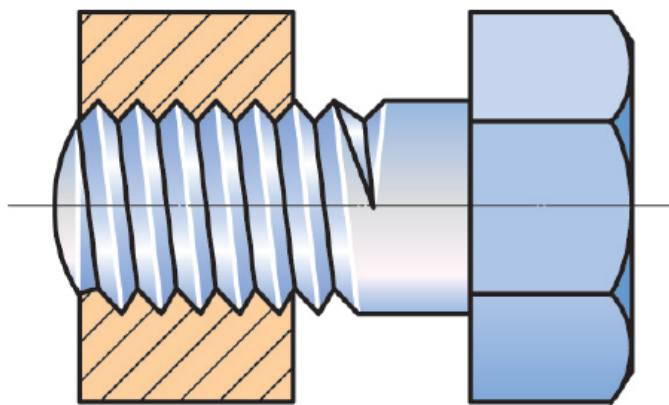
↑ 圖 1-15 迴轉對

1-3

運動對與運動鏈

3.螺旋對

兩機件間同時作直線運動與迴轉運動者。

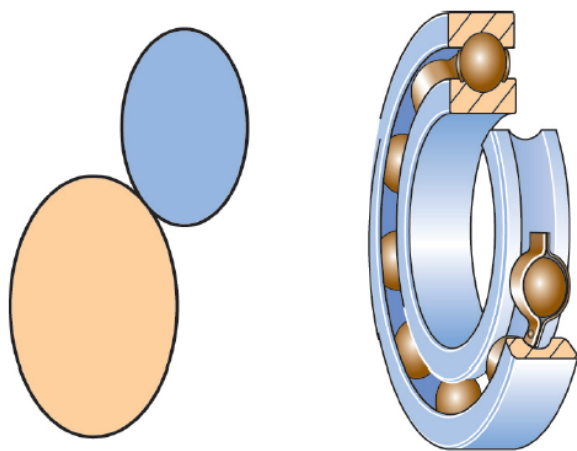


↑ 圖 1-16 螺旋對

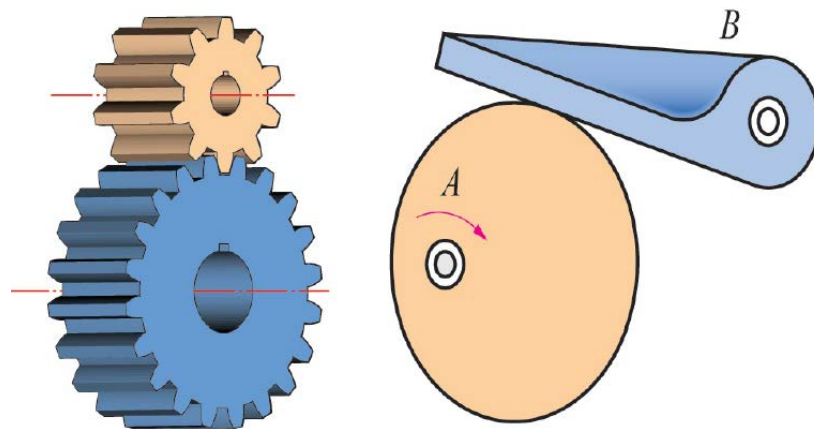
運動對與運動鏈

2.高對

兩機件以點或線接觸者。



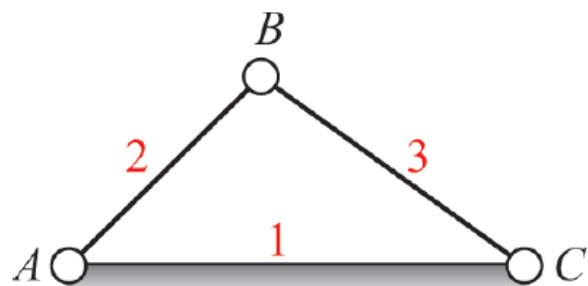
↑ 圖 1-17 點接觸



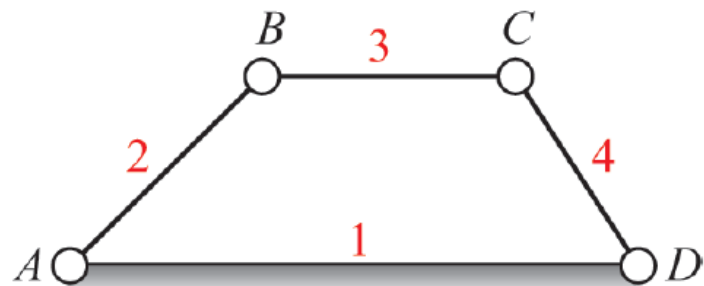
↑ 圖 1-18 線接觸

運動對與運動鏈

凡能傳達力量，產生約束運動的剛體，稱為「連桿」。多個連桿組合可構成「對偶」。集合若干對偶組成一種連鎖系統，並作一定的相對運動，這種系統稱為「運動鏈」，又稱「連桿組」。



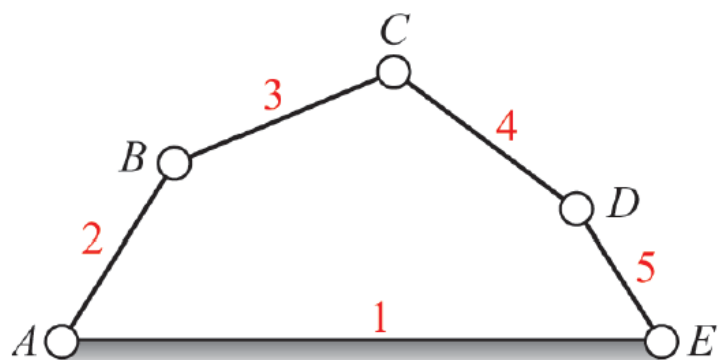
(a) 三連桿組



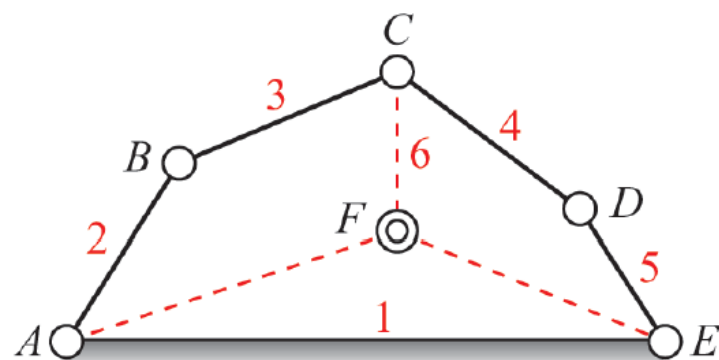
(b) 四連桿組

↑ 圖 1-19 連桿組

運動對與運動鏈



(a) 五連桿組 (無拘束鏈)



(b) 拘束鏈 (兩個四連桿組)

↑ 圖 1-20 連桿組