

新法自製風速計

林崇安

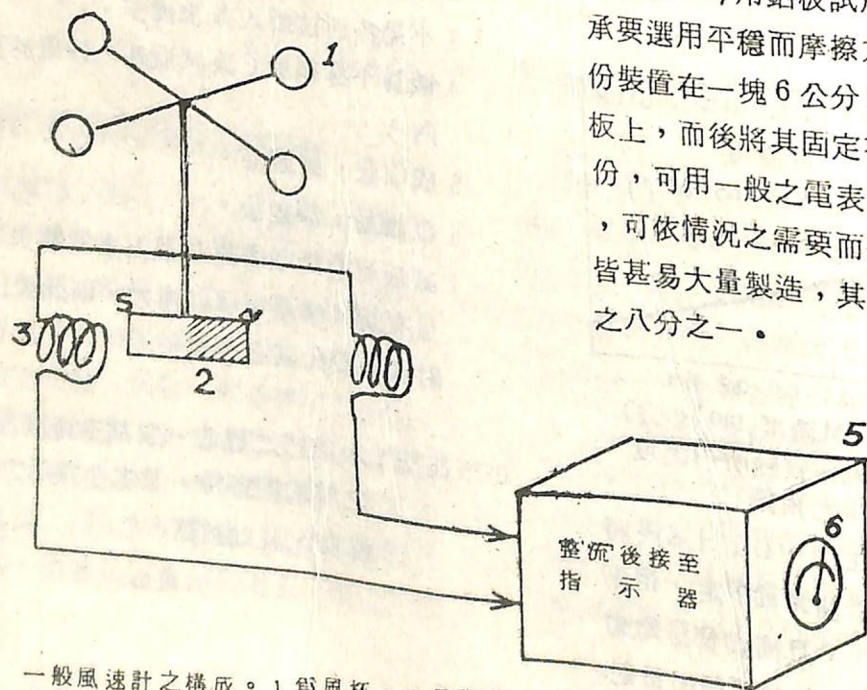
郭文沅

一、緒論

風速對農、牧、漁業，交通及工程建設之影響，為一不可忽略之因素。目前國內所採用的風速計皆仰賴國外進口，其價格昂貴且修護不易。有鑑於此，本計劃乃利用新的原理，採用國內現有器材，自製新式風速計。

二、原理及構造

一般風速計之製造，係採用發電機原理，其構造如圖一所示，用在風速計上之發電機元件，其精確度必須很高，目前國內尚無此高靈敏度之製品，故今另用光柵原理以取代發電機原理，其基本構造如圖二所示，圖中之圓盤轉動時



圖一 一般風速計之構成。1 為風杯，2 為磁鐵，3 為感應線圈，5 為鐵匣，6 為指示器。

，其上之光柵切割光線，結果光電晶體接收到脈衝信號再將信號放大等作用傳至指示器及自動記錄器上，其風速計之方塊圖如圖三所示。至於電路線路之詳細結構如圖四所示。此中 R 代表電阻，C 代表電容，V R 代表可變電阻，D 代表雙極體，PT 為光電晶體，T 為電晶體，M 為指示器，L 為小燈泡，B⁺ 代表電池。

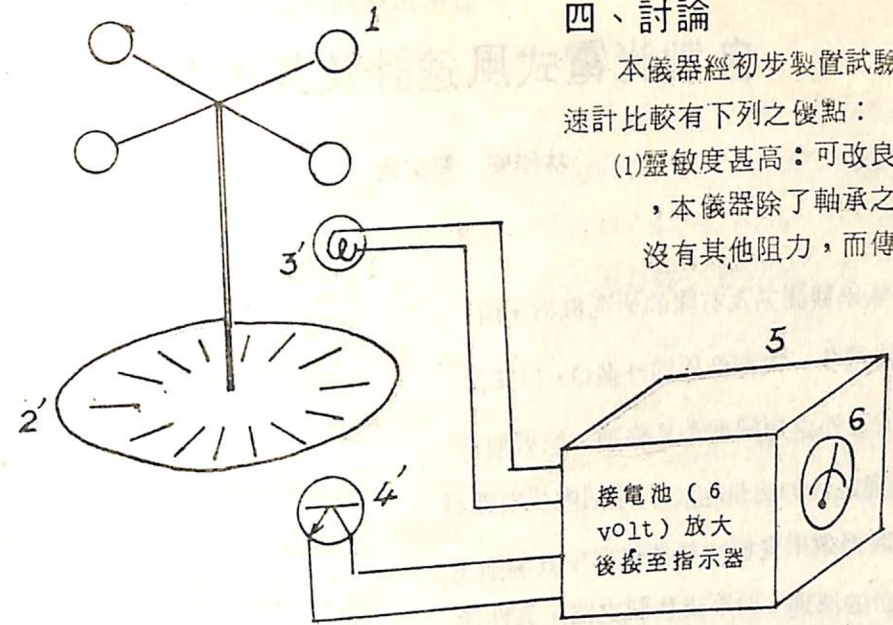
三、裝置

此電子式風速計，在製作上可分為三部份：一為機械部份，一為電子電路部份，一為指示部份。此中機械部份主要為軸柱與圓盤，圓盤之材料可用任何輕硬之材料製成，今用鋁板試用，其效果良好。軸承要選用平穩而摩擦力小者。電子電路部份裝置在一塊 6 公分 × 6 公分之印刷電路板上，而後將其固定在鐵匣內部。指示部份，可用一般之電表表頭或用自動記錄器，可依情況之需要而選定。以上各部份，皆甚易大量製造，其成本約為一般風速計之八分之一。

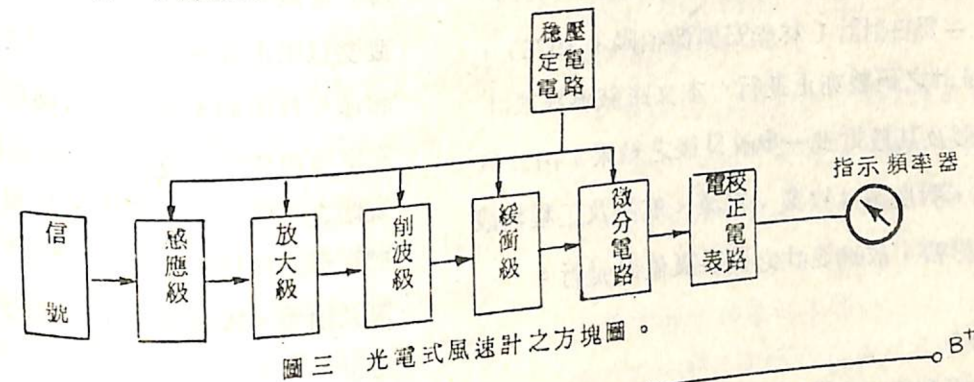
四、討論

本儀器經初步裝置試驗後，與一般風速計比較有下列之優點：

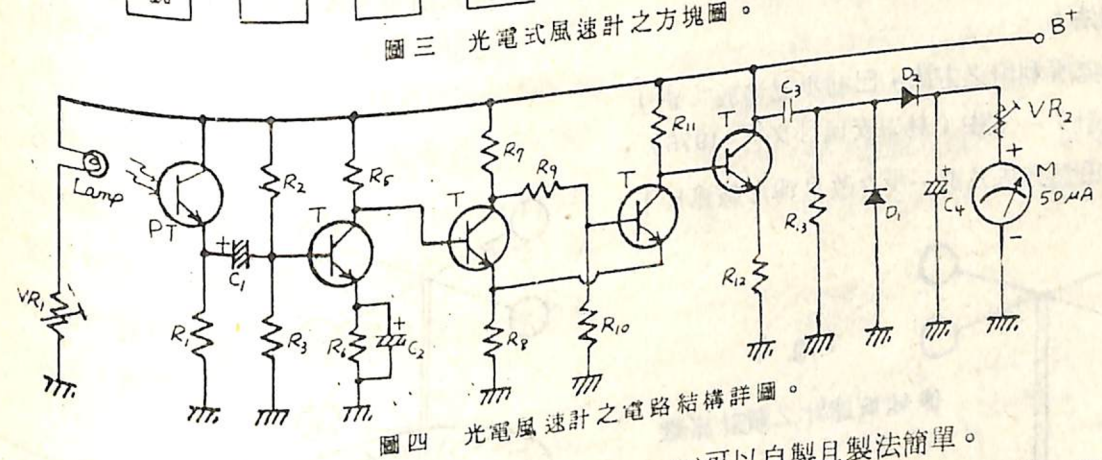
- (1) 靈敏度甚高：可改良成微風風速計，本儀器除了軸承之摩擦阻尼外，沒有其他阻力，而傳統之風速計，



圖二 光電式風速計之構成。1 為風杯，2' 為刻有裂縫之圓盤，3' 為光源，4' 為光電晶體，5 為鐵匣，6 為指示器。



圖三 光電式風速計之方塊圖。



圖四 光電風速計之電路結構詳圖。

除軸承摩擦外還有磁滯力之阻尼。

(2) 結構簡單。

(3) 耐用且保養方便。

※※後記：

本儀器在自製過程中，蒙胡三奇教授之鼓勵及林彥年同學之幫助機械裝釘，謹此致謝。

- (4) 可以自製且製法簡單。
- (5) 成本低，不需發電機元件，不會因風速過大而燒燬。