

RF 偵測器使用前須知

手機信號的傳播不是一般人想像的理性，不是 $1 + 1 = 2$ 。

- * 在同個地點（離手機某個距離），接到的信號強度會隨時間而變
- * 在同個時間，接到的信號強度會隨距離而變

平均來講（幾十秒的平均）：

- * 在戶外，每增加一倍距離，信號強度衰減到剩下約 $1/4$ (-6dB)。
- * 在室內，每增加一倍距離，信號強度衰減到剩下約 $1/3$ (- 4.5dB)。

在 RF 的業界，信號的強度是用 dBm 為單位，以應巨大的數據變化範圍。

信號強度

dBm	mW
10	10
3	2
0	1
-3	0.5
-10	0.1
-20	0.01
-30	0.001
-40	0.0001
-50	0.00001
-60	0.000001
-70	0.0000001

用 dBm 表示，可省掉算幾個零的麻繁且合乎自然界的現象。。

一般而言，手機接收的信號強度是約在 -85 dBm ，
也就是說 0.0000000038 mW.

換句話說：

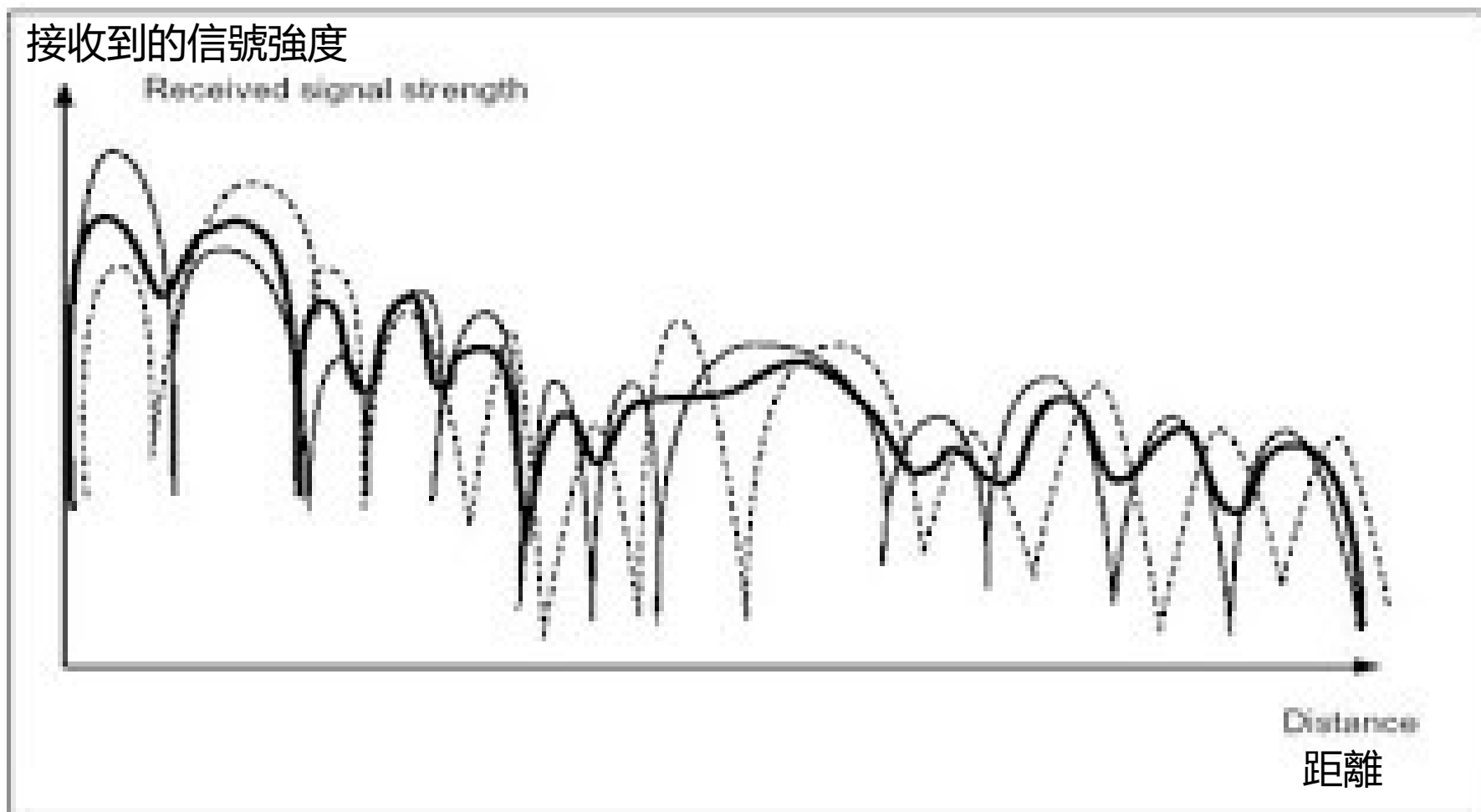
平均來講 (幾十秒的平均):

- * 在戶外，每增加一倍距離，信號強度衰減 6dB。**
- * 在室內，每增加一倍距離，信號強度衰減 4.5dB。**

**手機信號，在十，二十公尺外，
會從 20dBm 減成到 -50，或 -60dBm，**

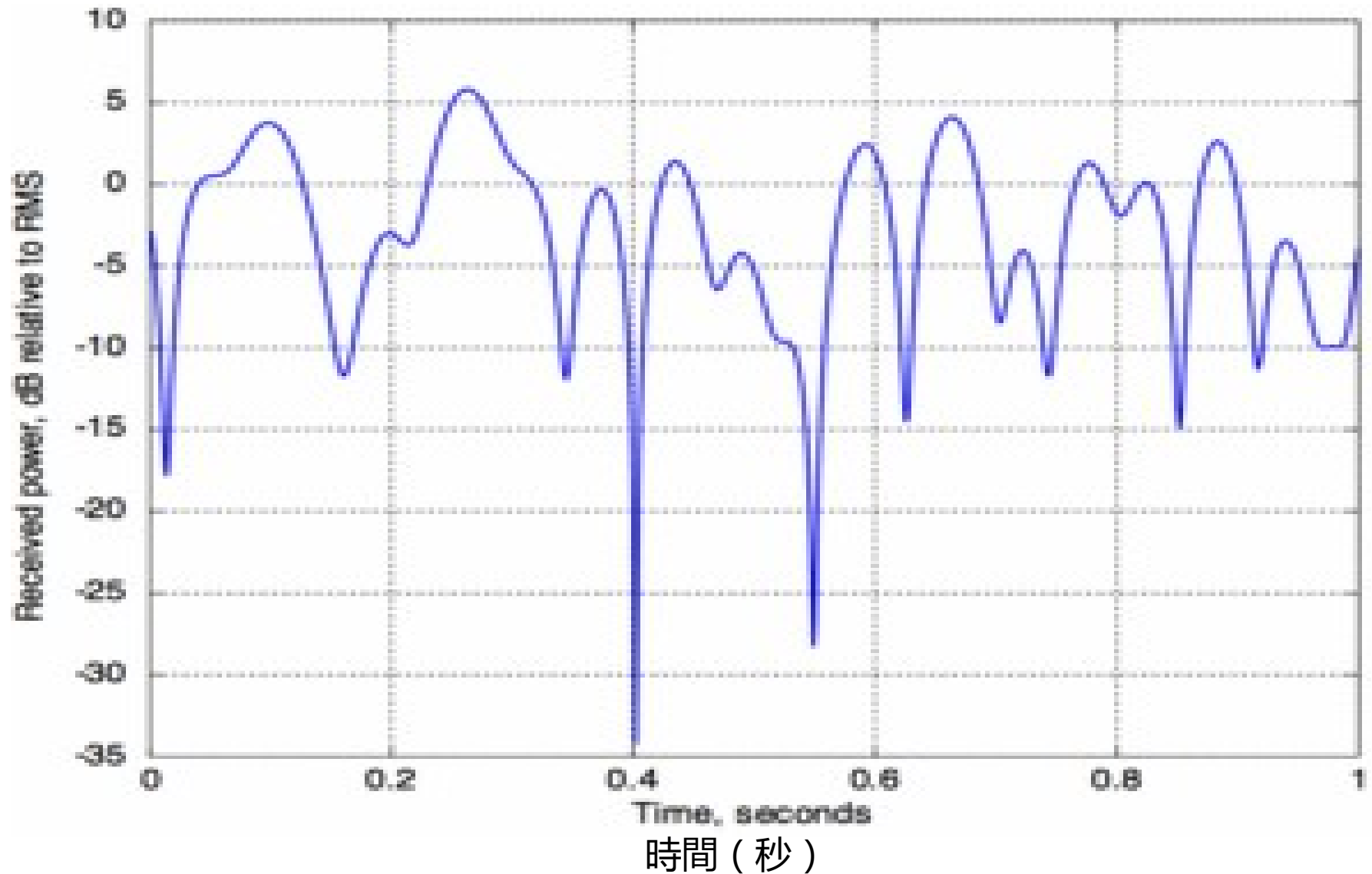
也就是剩下百萬分之一。

* 在同個時間，接到的信號強度會隨距離而變，而且不是平滑的

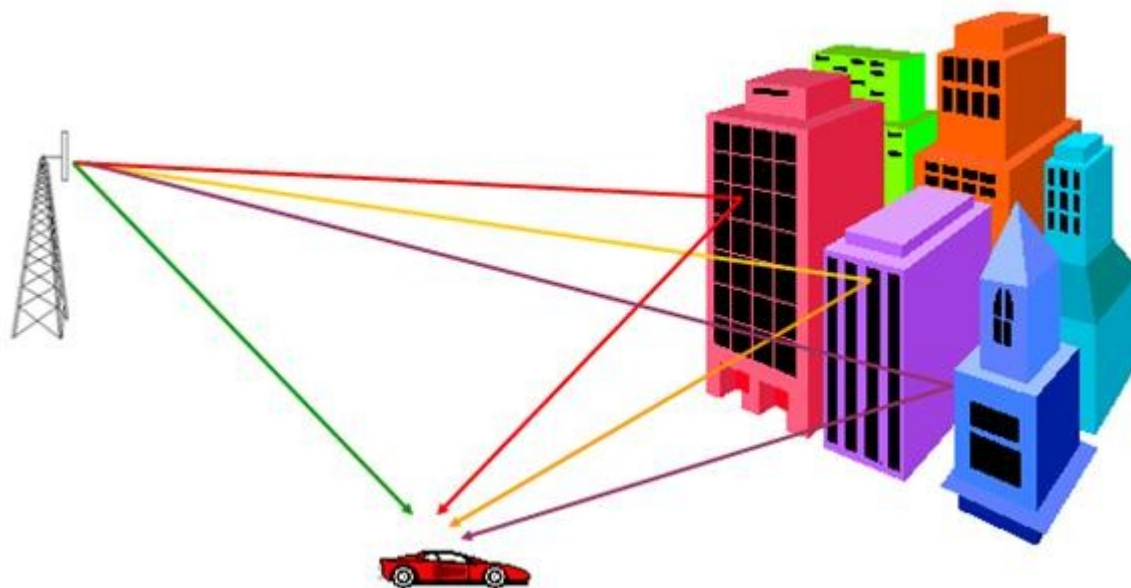


在同個地點（離手機某個距離），接到的信號強度會隨時間而變

接收到的信號強度

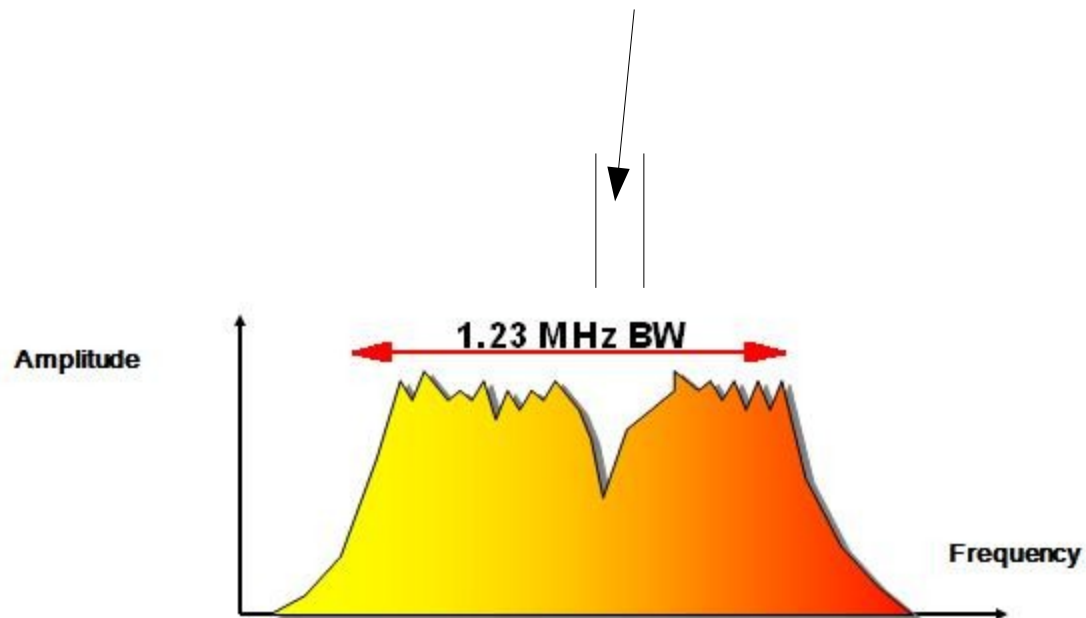


這都是地型，建築物，汽機車與人們的不斷移動等所造成的干擾結果。



在台灣，幾乎沒所謂的空曠地區，因此現像更為嚴重。

也造成會在某個時間，地點，或旁邊有沒有人
對某個手機發出的信號，無法偵測到。



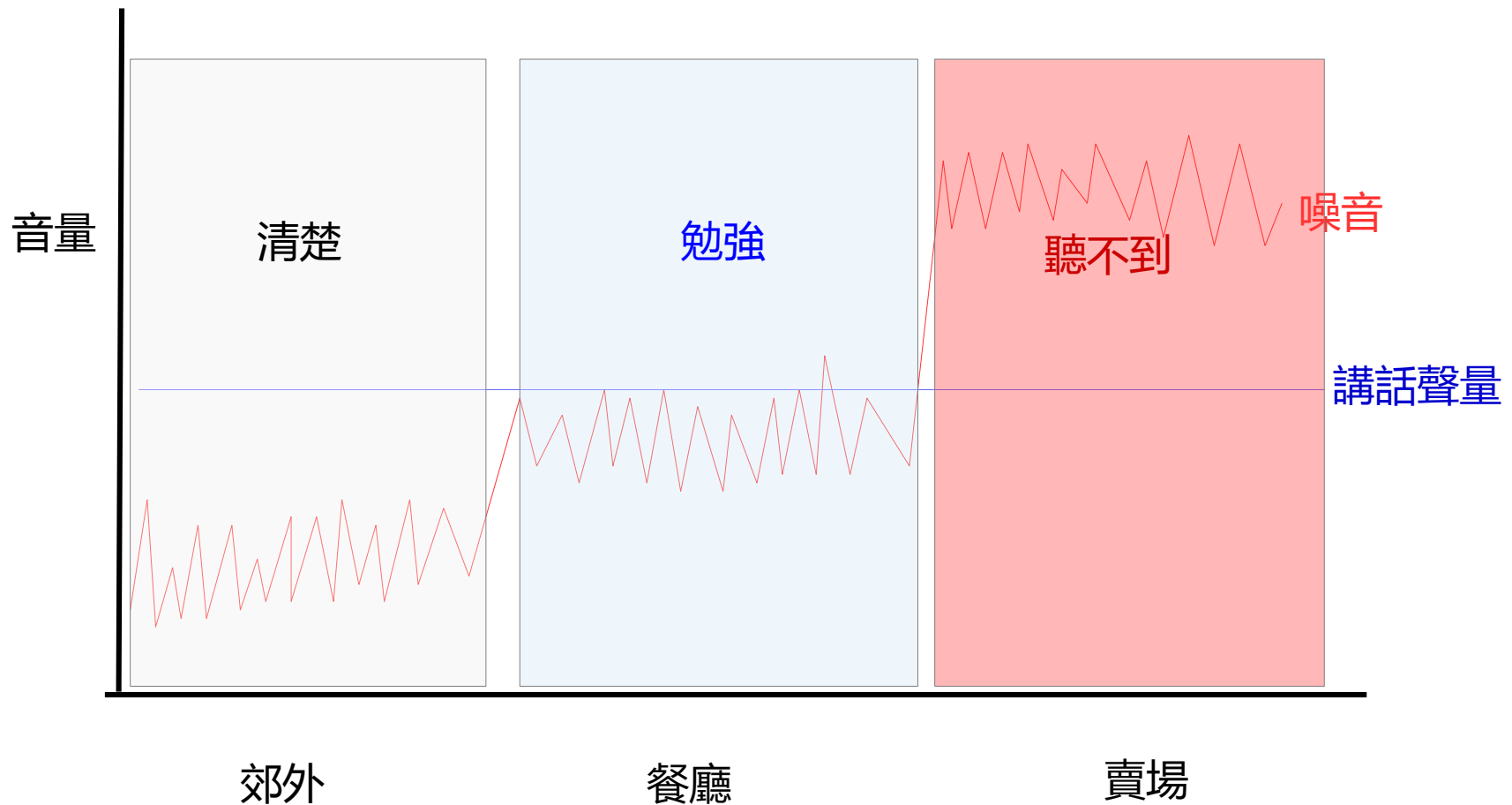
**此外，一般而言，手機的發射信號強度，是有方向性的。
使用者不會靜止不動，所以對接收器（偵測器）的方向，
發出的信號強度也會不斷的變化，造成瞬間信息的偵測困難。**

因此，偵測器的使用，會有一定的困難！！！！

必須以使用儀器的心態，來操作。

這是個噪音汙染的世界，同樣的音量，在大賣場的美食區，須交頭接耳才能聽到對方講話，在餐廳，勉強可聽到對桌的人講話，但到郊外，卻可聽到對街的人講話。

這是因為賣場的背景噪音量大於餐廳，更大於郊外。



同樣的，這世界到處都是 RF 的噪波雜訊汙染。

汙染的程度，隨時間，地點，與 頻段 變化。

城市大於鄉下

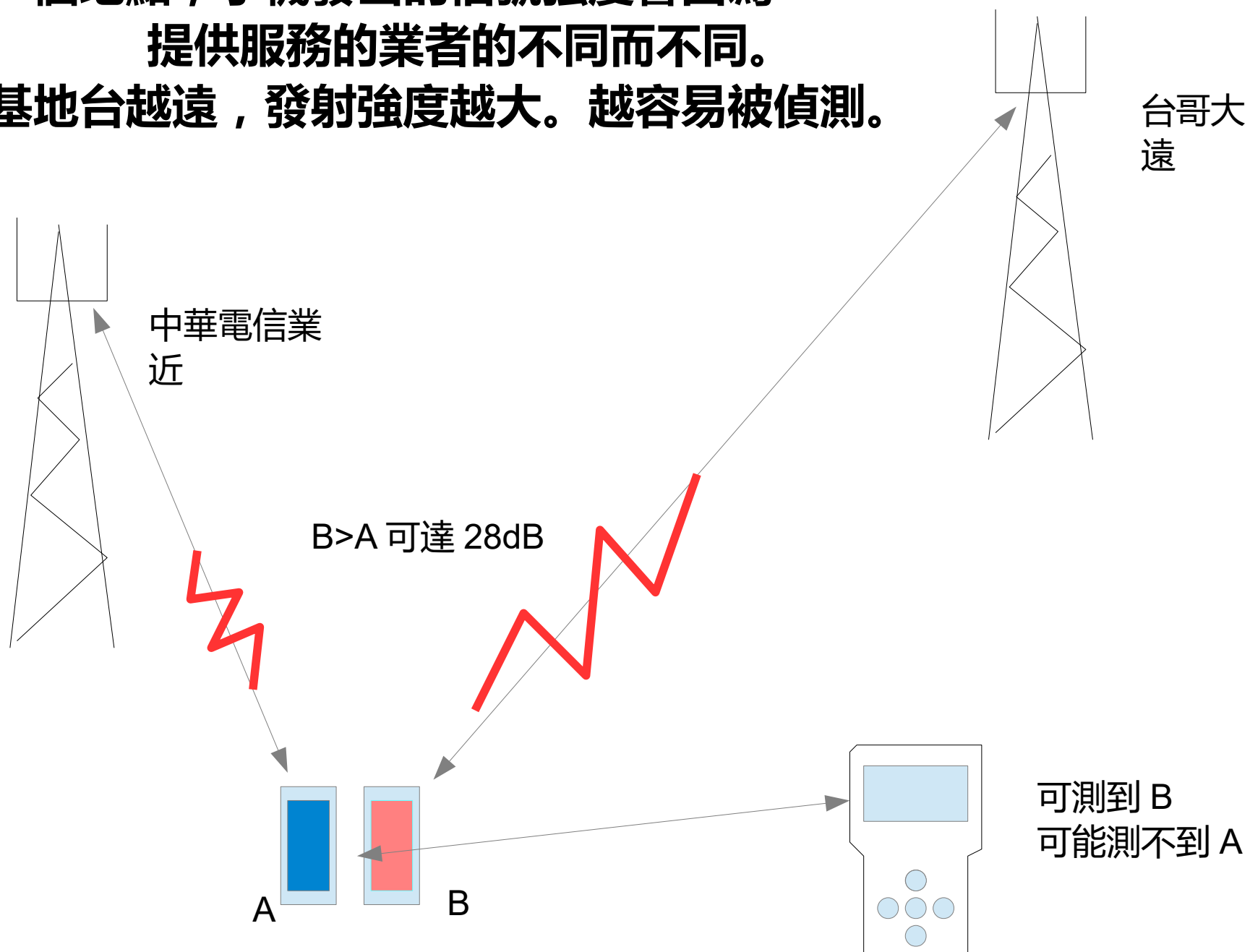
工場大於學校

客廳大於浴室

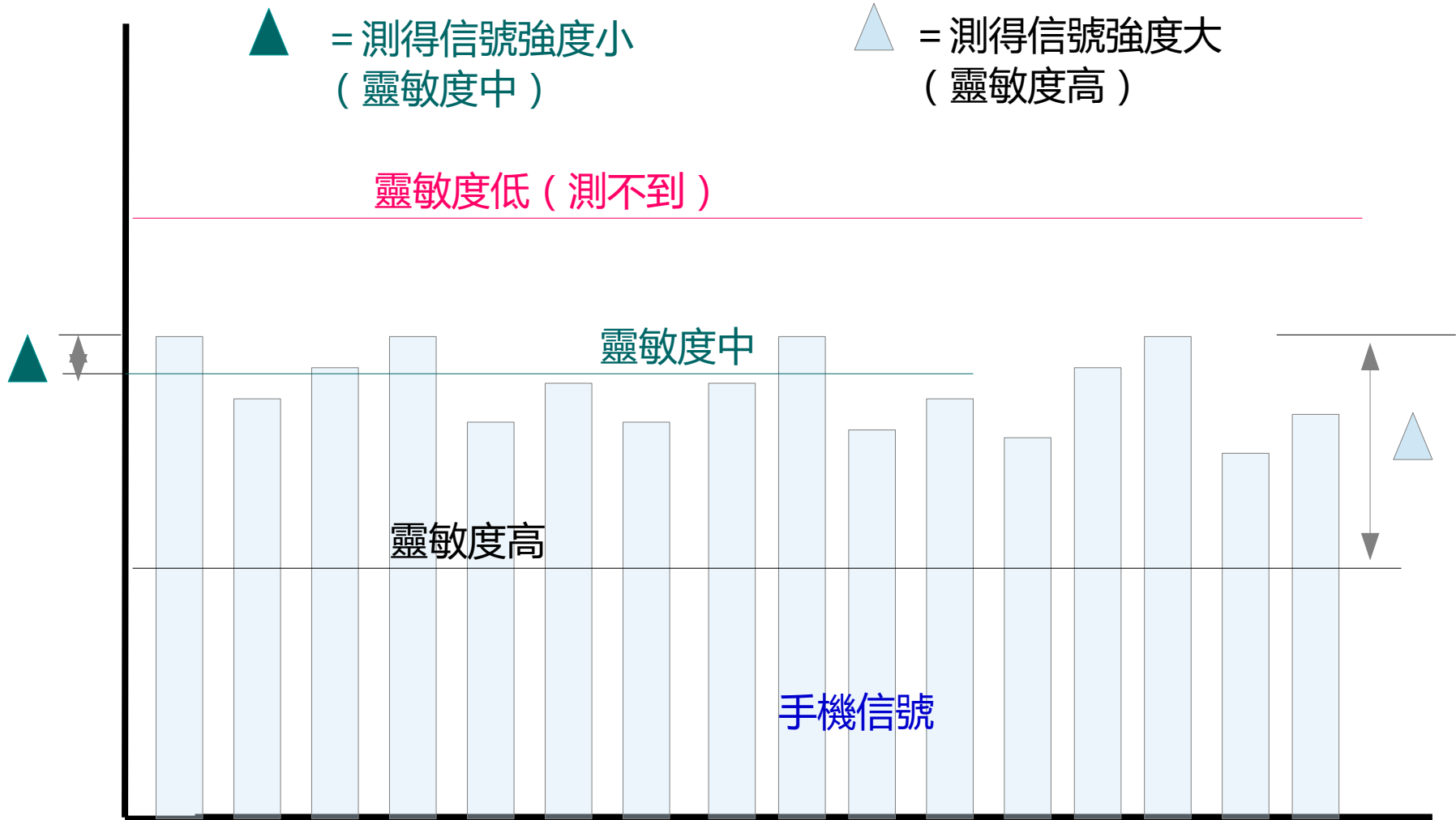
辦公大樓大於農舍

**每個手機上傳的頻段，噪波雜訊強度，
隨基地台的佈局，變化也很大。**

**同一個地點，手機發出的信號強度會因為
提供服務的業者的不同而不同。
離基地台越遠，發射強度越大。越容易被偵測。**



靈敏度 (Sensitivity) 是指能測到的最低的信號強度的能力



DZDT401 使用時

噪波強度

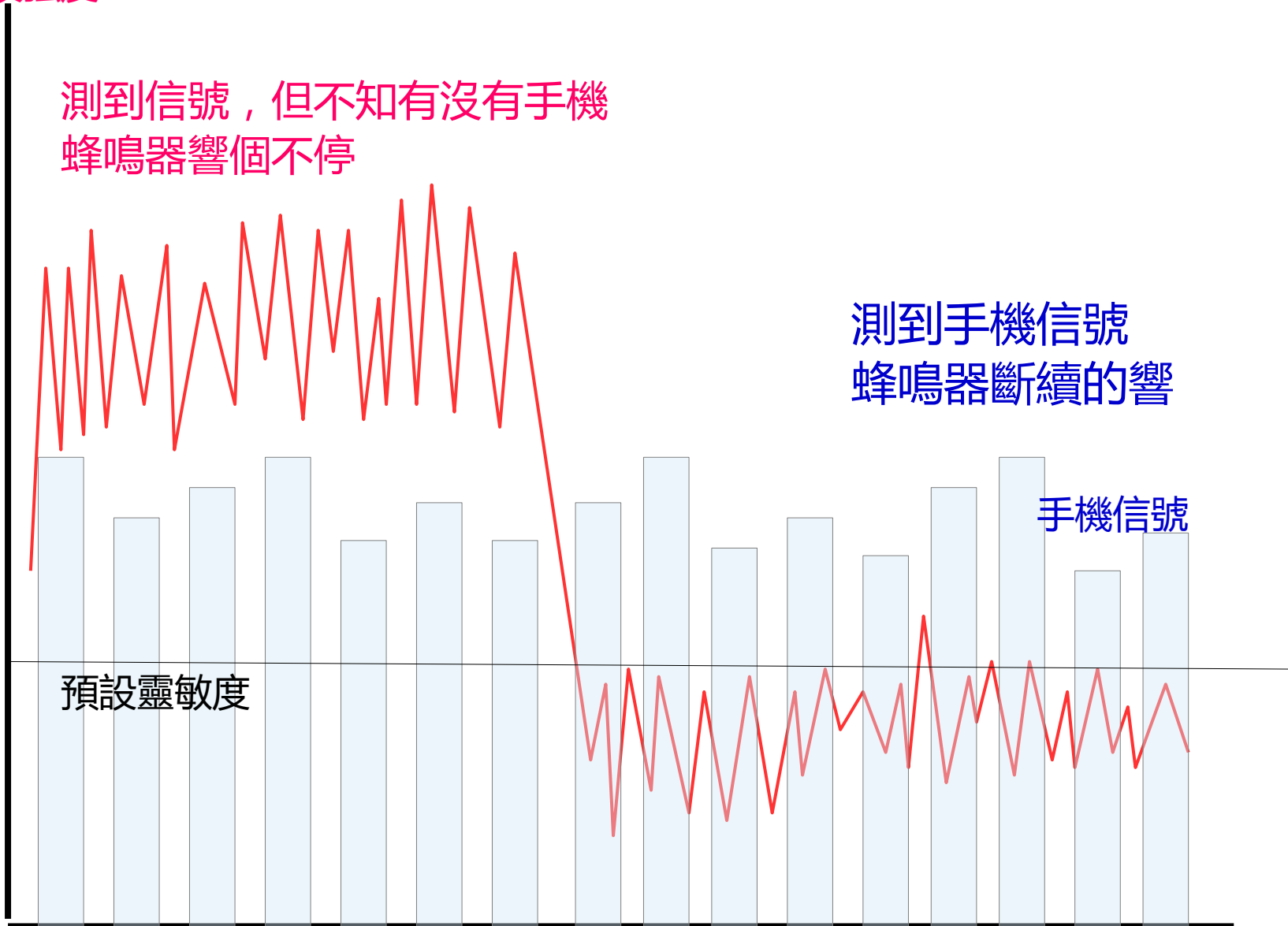
測到信號，但不知有沒有手機
蜂鳴器響個不停

測到手機信號
蜂鳴器斷續的響

手機信號

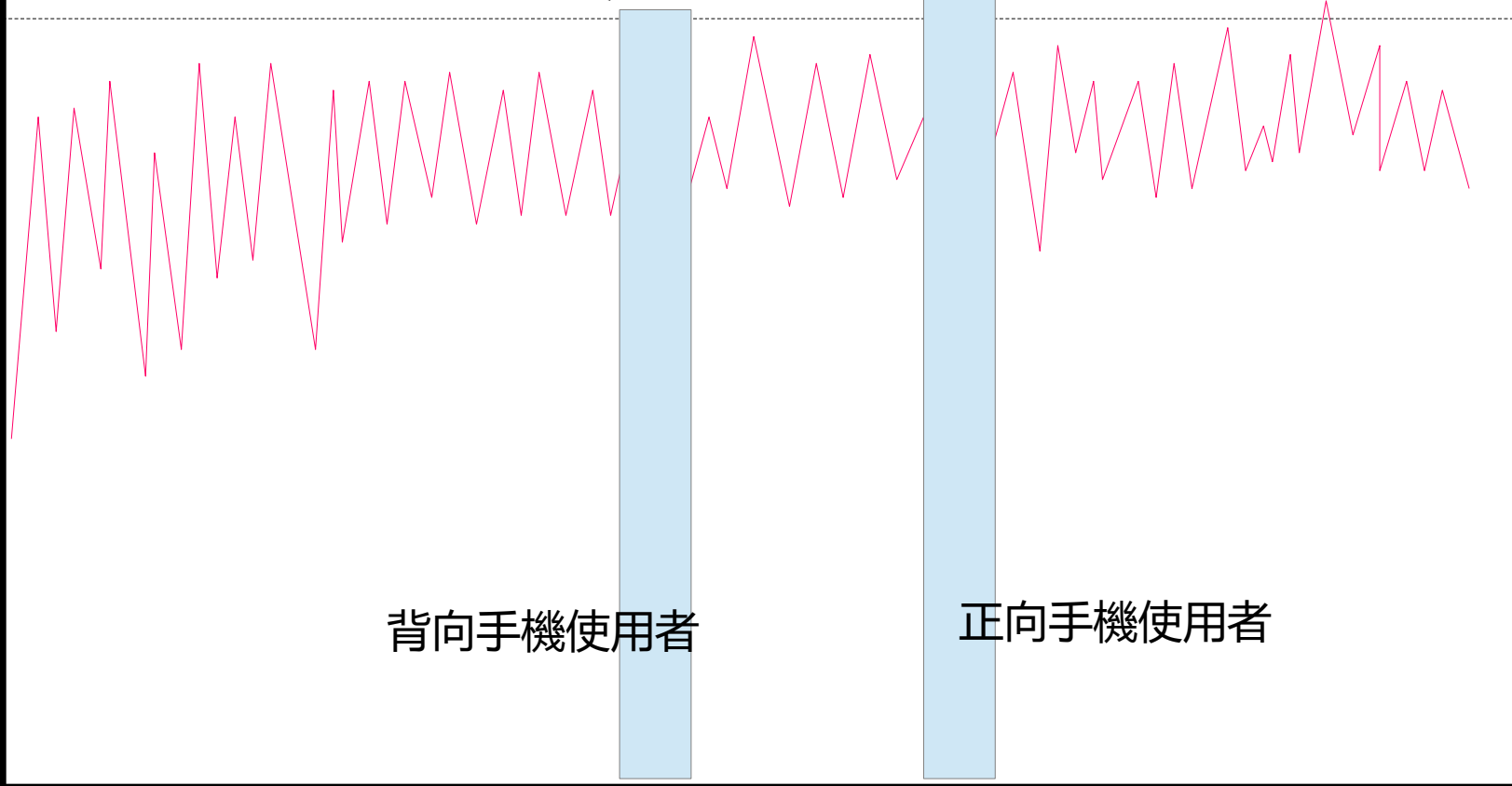
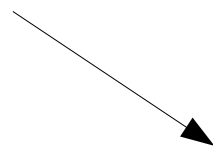
預設靈敏度

時間



最小可能測得的信號強度視每個頻段的噪波雜訊的強度而定

最小可能測得的信號強度

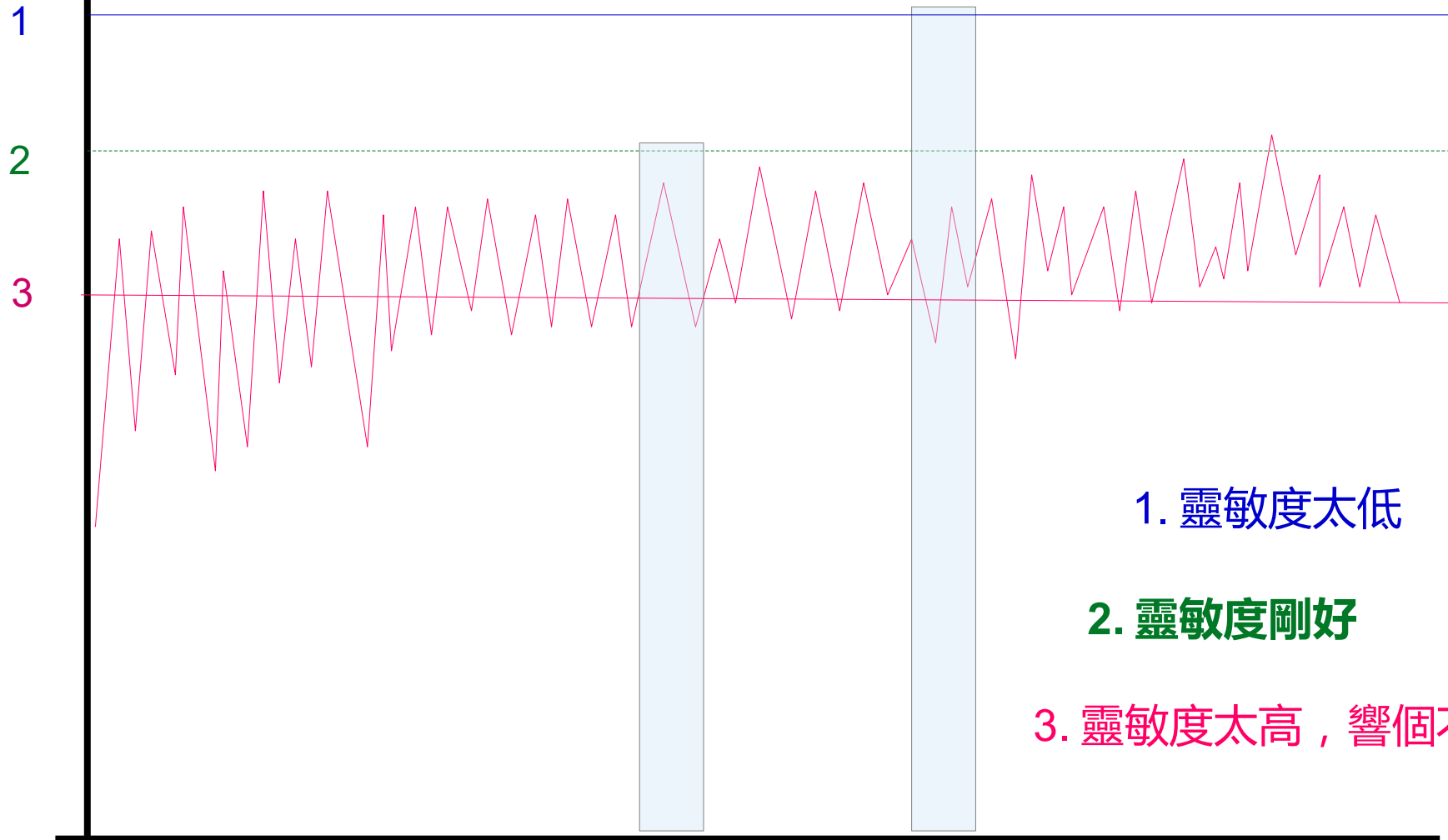


背向手機使用者

正向手機使用者

各個頻段的最高靈敏度的調整（經由螺絲孔）

注意：會隨使用地點而變



結論：

- 1. 使用者必須事前取得基本認知**
- 2. 不同的頻段，不同的使用地點的偵測距離不同**
- 3. 最佳的偵測能力得靠使用者的耐心調整與測試**
- 4. 總體的偵測距離增減可由按鈕調整**
- 5. 偵測距離受手機的使用方式影響很大，
沒有絕對值**
- 6. 離基地台越遠，發射強度越大。越容易被偵測。**