



出版/臺北市動物保護處

企劃/台灣猛禽研究會

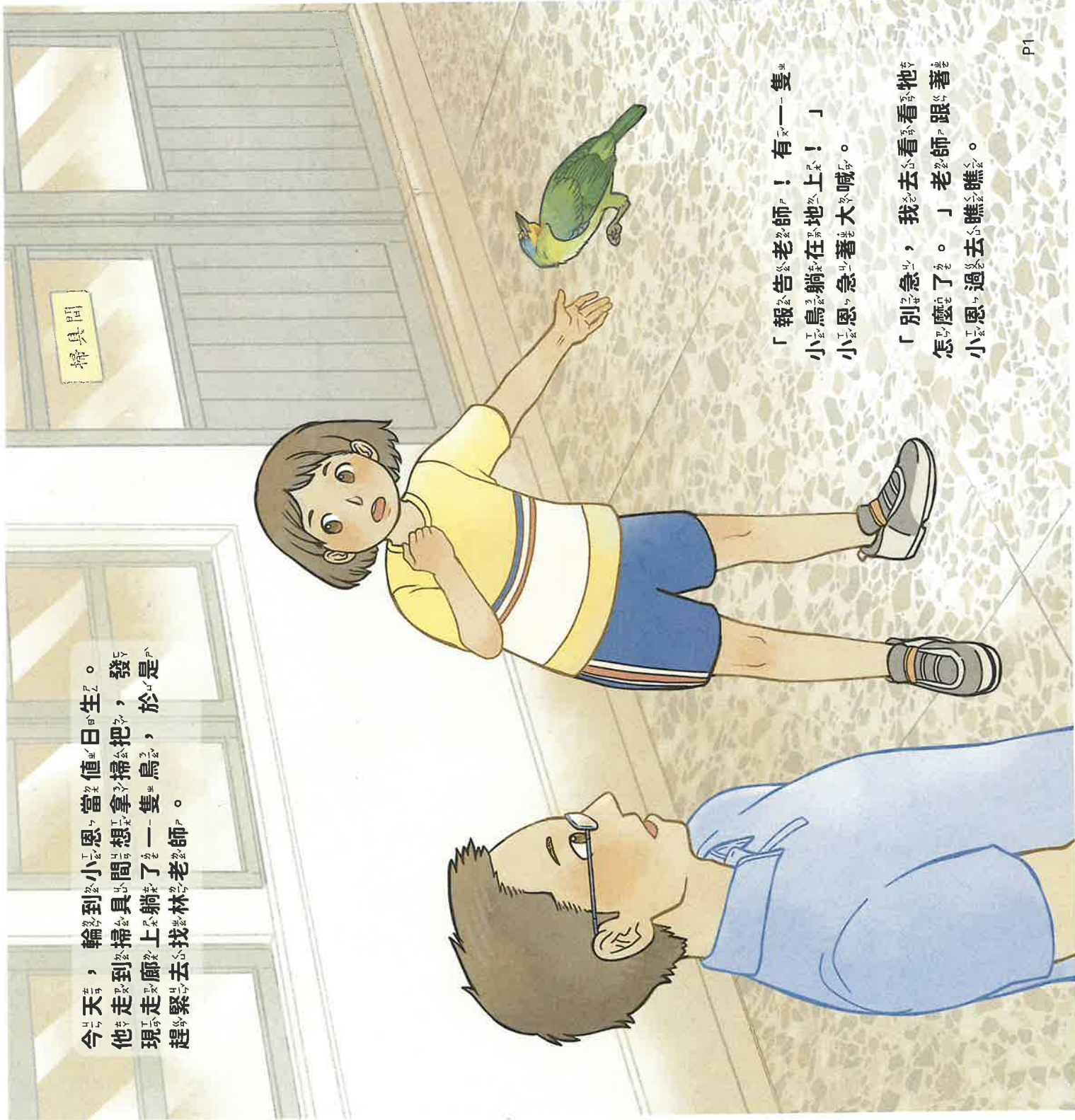
圖/玉子 文/王齡敏

指導/行政院農業委員會林務局羅東林區管理處

報告老師—有隻鳥撞到玻璃！



今天，輪到小恩當值日生。
他走到掃具間拿掃把，發
現走廊上躺了一隻鳥，於是
趕緊去找林老師。



「報告老師！有一隻
小鳥躺在地上！」
小恩急著大喊。

「別急，我去看看牠
怎麼了。」老師跟著
小恩過去瞧瞧。

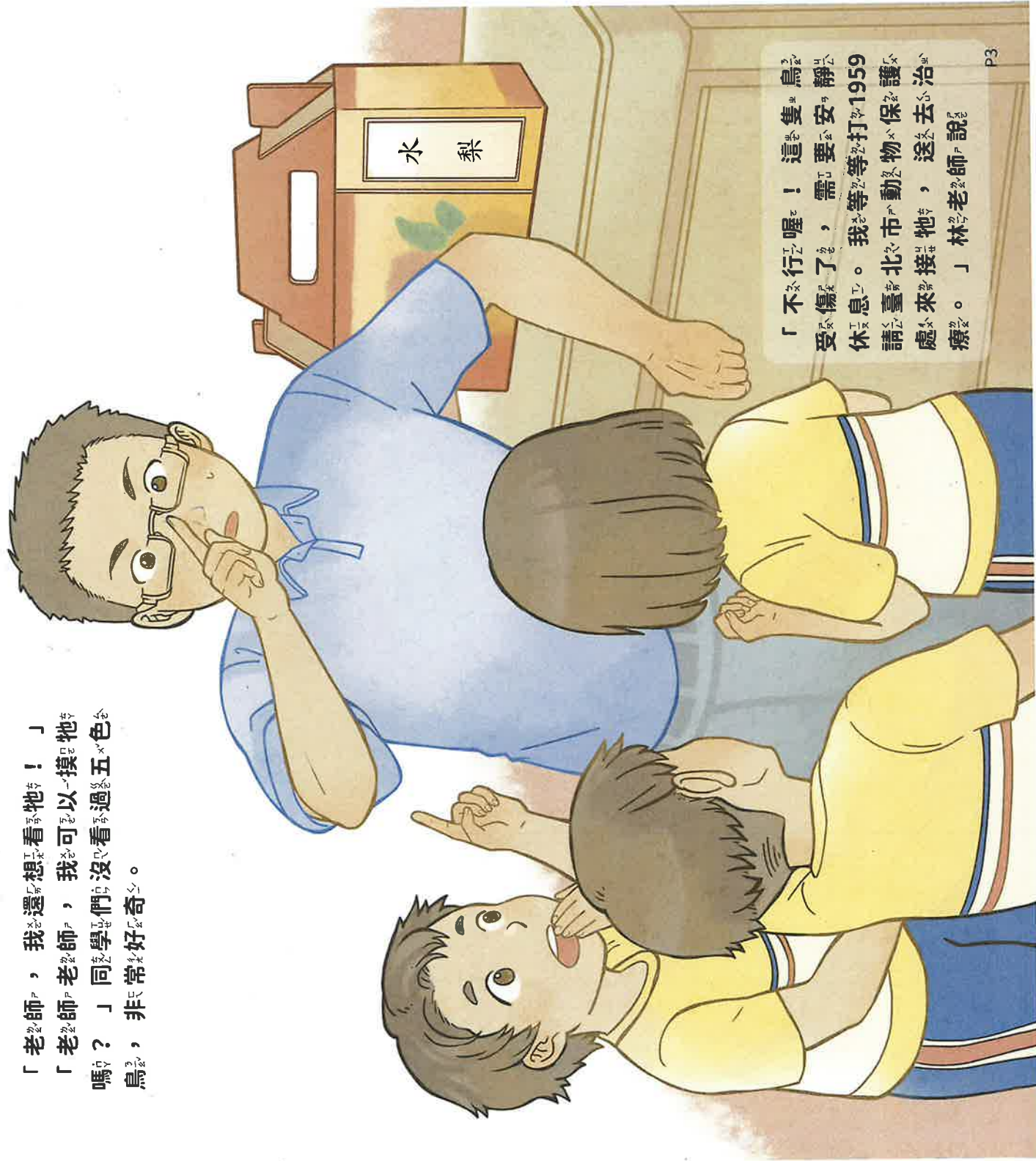
那是一隻五色鳥，半眯著眼，側躺著用力喘氣，嘴及喙尖尖端竟然折斷了。

「牠應該受傷了，我們再找個紙盒把牠裝起來。」林老師一邊說，一邊拿了條毛巾把五色鳥包住，小恩也去找了一個紙盒過來。



同學們也圍過來，林老師放了一些衛生紙在盒子內，輕輕把五色鳥放進去，然後蓋上盒子。

「老師，我還想看牠！」
「老師老師，我可以摸牠嗎？」同學們沒看過五色鳥，非常好奇。



「不行喔！這隻鳥受了傷了，需要安靜休息。我等牠打1959請台北市動物保護處來接牠，送去治療。」林老師說

不一會兒，臺北市動物保護處救護處除就來到學校，請林老師填寫發現五色鳥的時間、地點和聯絡方式後，就把五色鳥帶走了。



小恩回家後，滿腦子都在想五色鳥的事，明明學校看起來很安全，他是怎麼受傷的呢？想著想著，小恩便睡著了……

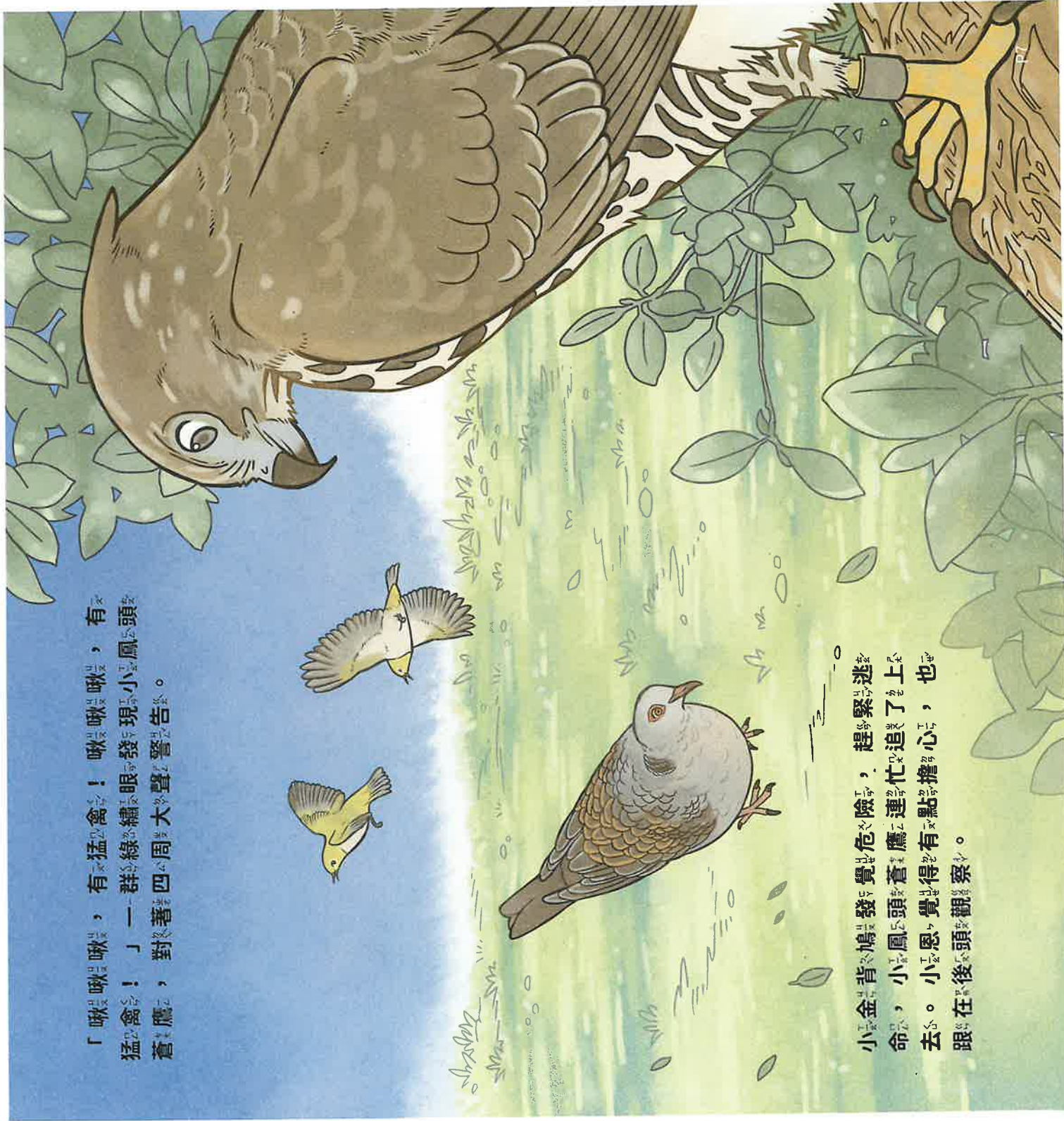
小恩夢見自己變成了一隻鳳頭蒼鷹，而且還是一隻神氣的猛禽媽媽，正在一座公園裡養著一隻小鷹。

小鳳頭蒼鷹開始學飛了，小恩對牠說：「你長大後會飛了，也要練習自己打獵來填飽肚子，不能一直依賴爸爸打獵給你吃喔。」



小鳳頭蒼鷹有點難過，但也只能自己來挑戰看看，牠鎖定了草地上的小金背鳩，準備練習打獵。

「啾啾啾，有猛禽！啾啾啾，有猛禽！」一群綠繡眼發現小鳳頭蒼鷹，對著四周大聲警告。



小金背鳩發覺危險，趕緊逃命，小鳳頭蒼鷹連忙追了上去。小恩覺得有點擔心，也跟在後頭觀察。



追捕過程來到走廊，
小恩看著掃具間的玻璃
窗，突然覺得不妙！
大聲喊：「危險！
不要過去！」

小金背鳩從公園逃到旁邊的學校，小鳳頭鷹緊追不捨。小恩突然覺得，這間學校有點眼熟……
啊！這不就是我念的小學？！

但已經來不及，
「咚！咚！」兩聲，小金
背鳩和小鳳頭鷹雙雙墜
上玻璃、跌落在走廊上。

「不要過去！」
醒了過來，揉揉眼，發現天已經亮了。
「呼……原來是作夢，嚇死我了……」
小恩突然明白五色鳥為什麼會受傷了。



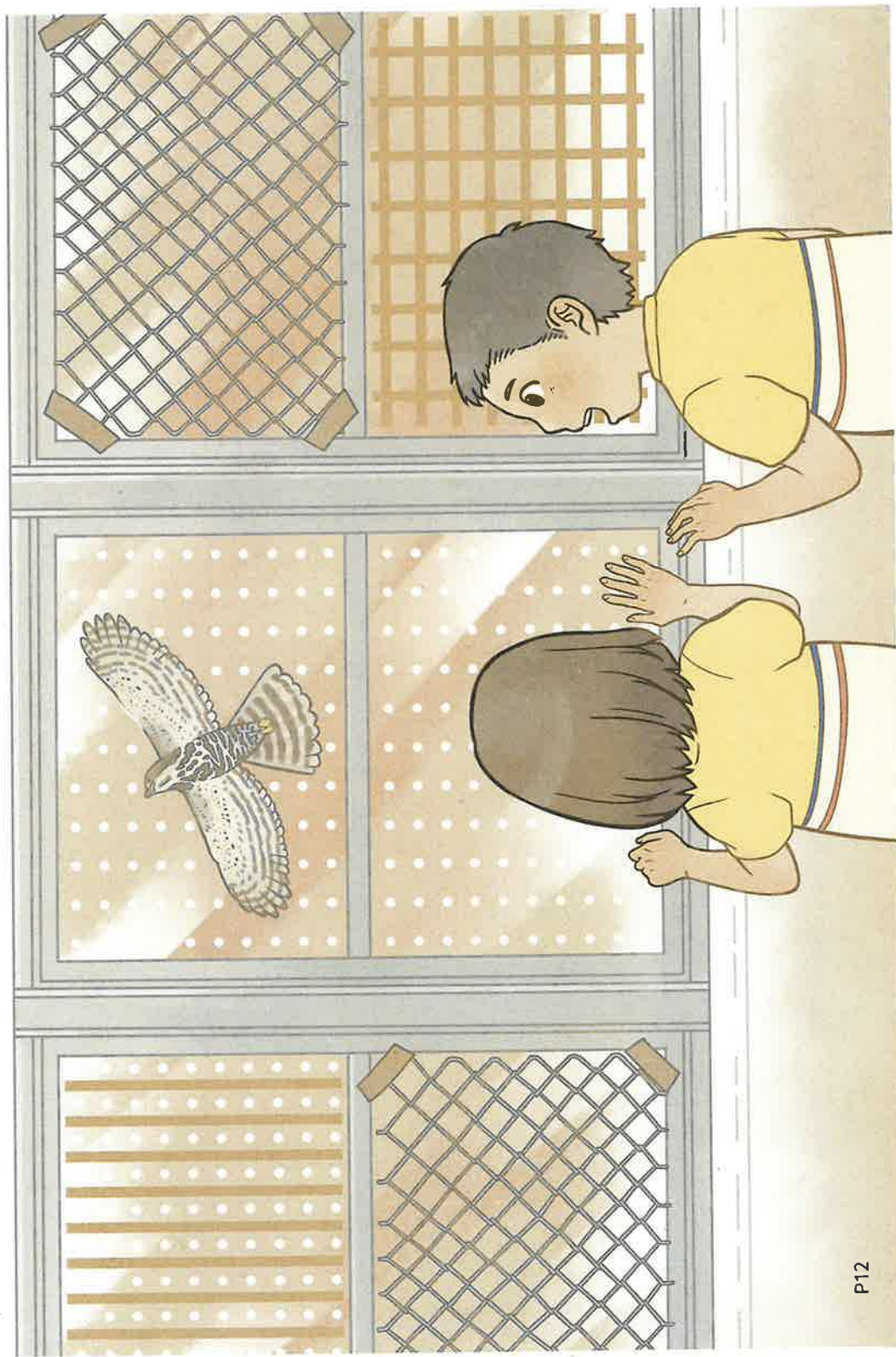
小恩上網查詢：鳥撞玻璃，發現有一個網站，
叫做「野鳥窗殺博物館」，裡面有許多鳥類
為什麼會撞玻璃的資訊，也有改善的方法。
小恩迫不及待想跟大家說他的新發現。上學
後，小恩告訴林老師，希望能夠上台跟同學
們介紹「窗殺」。

小恩說：「昨天的五色鳥可能是因為撞玻璃而受傷，這種狀況稱為『窗殺』，就是動物看不見玻璃而撞上受傷，尤其鳥類飛行，所以更容易遭遇窗殺意外。」

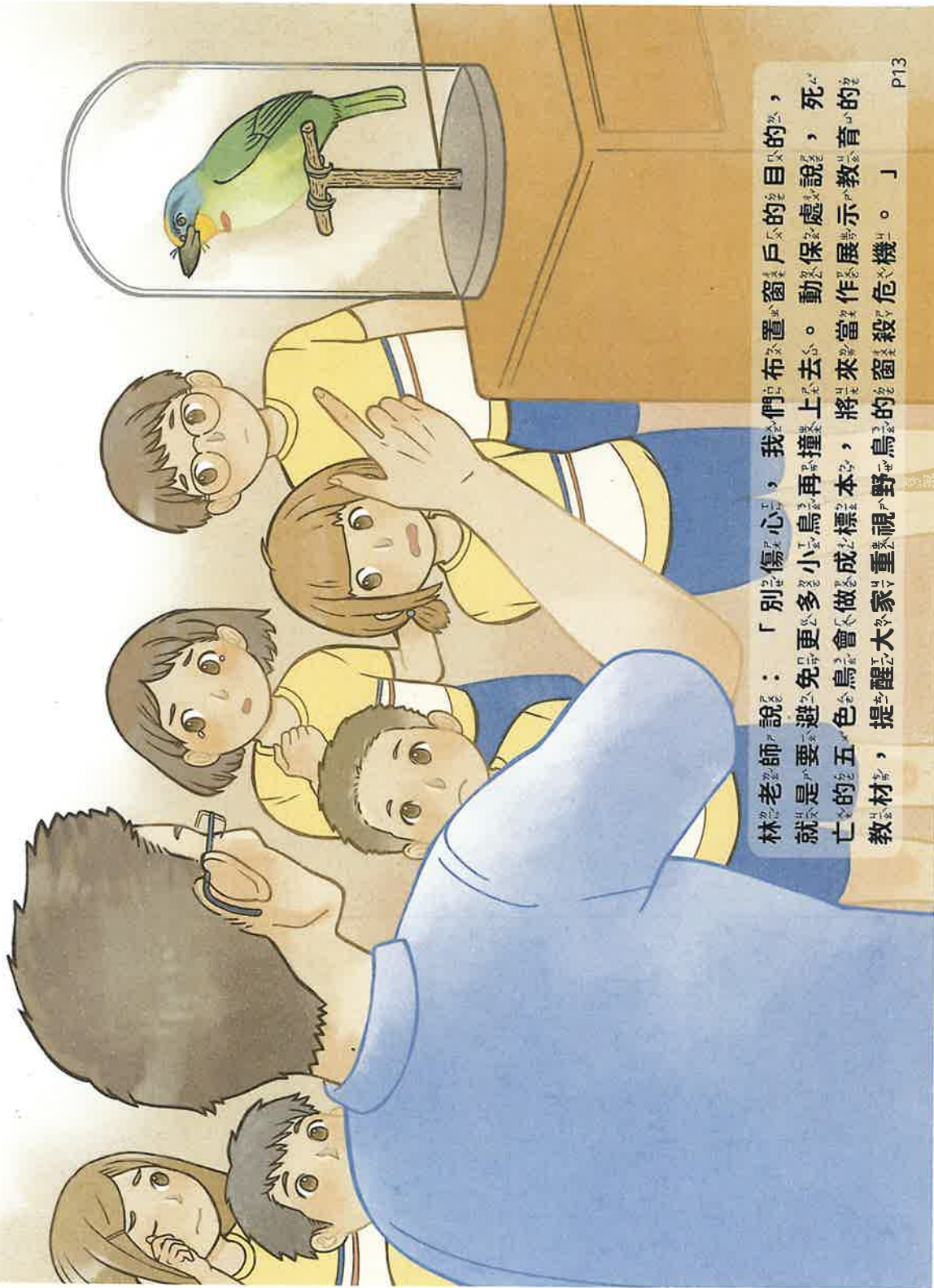


同學們聚精會神聽著，小恩繼續說：「玻璃有時候像鏡子一樣，映照出對面的風景，鳥兒以為可以飛過去，結果就撞上去了！不過，窗殺是能預防的，只要利用5x10公分的原則來布置窗外側，不管是繪畫、貼紙或懸掛東西都可以，這樣的布置會讓小鳥覺得空間太窄而飛不過去，就可以預防窗殺。」

小恩和同學們參考「野鳥窗殺博物館」的方法，準備了圓形目標籤貼紙，在學校的玻璃外側貼上5 x 5公分間的圓點陣圖，還有同學設計的各種野鳥圖案作為點綴，讓學校的每一片玻璃都變成友善鳥類的玻璃。



布置完畢，林老師集合同學說：「大家辛苦了！但是，有一個不幸的消息……受傷的五色鳥才送到獸醫院就過世了。獸醫師解剖後，發現牠的頭部和體內都有大出血，加上嘴尖斷裂，確定是窗殺死亡。」同學們都覺得很難過，小恩更是低下頭啜泣。



林老師說：「別傷心，我們布置窗戶的目的，就是要避免更多小鳥再撞上去。動保處說，死亡的五色鳥會做成標本，將來當作展示教育的教材，提醒大家重視野鳥的窗殺危機。」

下課了，大家準備回家去。小恩收拾書包、望向布置好的玻璃，心裡想著：以後要成為一位建築師，設計出不會發生窗殺的鳥類友善建築；或者當一名政治家，制定法規規定大家使用友善鳥類的玻璃；還是當一位有名的YouTuber，拍攝節目介紹各種可以幫助野鳥的知識……



看不見的陷阱/窗殺

窗殺是鳥類撞玻璃或建築物導致死傷的簡稱，香港與中國稱此現象為「鳥撞」，英文則稱「bird window collision」或「bird window strike」。每年光是在美國就估計有平均5億隻、於韓國估計約8百萬隻野鳥因窗殺而死亡，是人為因素導致野鳥死亡最主要的原因。然而，國內卻對窗殺少有討論，直到2017年台灣猛禽研究會(以下簡稱猛禽會)成立猛禽救傷站後，發現約2成的猛禽因撞玻璃而受傷，才發現野鳥窗殺的嚴重性，故自2018年開始宣導野鳥窗殺現象與防治方法。

野鳥窗殺雖然很常發生，但卻不太容易調查與被偵測到，原因在於清潔人員會清理鳥屍、掠食動物(如犬、貓、鴉科鳥類或猛禽等)撿拾、發現者掩埋或丟棄，或受傷後仍有短暫移動能力而死亡在他處等。不過有時仍能從一些蛛絲馬跡來判斷有窗殺事件，例如玻璃上脫糞尿(白色尿酸鹽)痕跡、血跡、羽毛與鳥拓印子等。

猛禽會與臺灣大學根據「台灣路死動物觀察網」與臉書社團「野鳥撞玻璃回報」所蒐集的近900筆窗殺案例分析，發現五色鳥與翠翼鳩為最易遭窗殺死亡的鳥種，而屬於猛禽的鳳頭蒼鷹亦是名列前茅，這些容易窗殺死亡的鳥類稱為超易撞鳥種(super colliders)。國內超易撞鳥種大多為留鳥，與北美研究多為候鳥很不一樣。



鳩鴿撞窗的鳥拓痕跡



某小型鳥撞窗遺留的羽毛痕跡



五色鳥是國內最容易窗殺的鳥種



翠翼鳩是國內窗殺第二名

會造成野鳥窗殺的原因主要有二個：玻璃的穿透視覺與鏡像反射現象。玻璃的穿透視覺比較容易想像，其實不少人都都有不小心撞落地窗或玻璃帷幕的經驗呢！鳥類體型較小，無法由窗櫺辨識玻璃或看懂「注意玻璃」字樣，因此遇到通透的玻璃對面是合適的棲地或穿越通道，想飛過去而撞窗。

鏡像反射也是光滑玻璃的特性之一，最普通的透明玻璃在室內暗、室外亮的條件下，也會產生明顯的鏡像反射，若反射對側的樹林、遠景或建築物之間的影像，就會讓鳥兒誤判鏡中的假影是真實世界而全速飛過去，因此導致嚴重的撞傷或死亡。鳥類的飛行能力讓牠們不受空間與高度限制，雖然許多鳥類的視覺和對色彩的辨識能力其實比人類還好，但因為眼睛在頭部的兩側，視野範圍較廣但立體視覺比人眼範圍小，加上高速飛行狀況下反應的時間很短，因此善飛的鳥成為窗殺最嚴重的受害者。



八里國中的學生正在改善教室玻璃。



貼稀疏的猛禽貼紙無法預防野鳥窗殺。



野鳥窗殺
博物館



臉書野鳥
撞玻璃
回報社團

了解了窗殺原理後，許多北美的科學家開始研究如何預防野鳥撞窗，他們透過通道試驗(tunnel testing)，發現只要在玻璃表面布置上下間隔5cm、左右間隔10cm以內的幾何圖案，利用切割視覺畫面的原理讓鳥覺得通道被切割了無法飛過去(鳥還是看不到玻璃)，可以降低90%以上的野鳥撞窗事件，我們稱之為「5x10公分原則」，可以使用市售有密集圖案的窗貼、DIY繪製或貼貼紙、或懸掛戶外垂簾等方式來布置改善。當然，若能在建築物設計階段將光滑玻璃或鏡面設施納入「5x10公分原則」，或是使用不會有野鳥窗殺的建材會是治本的方法。

過去曾提倡使用猛禽圖案的貼紙來防止窗殺，已被證明無法嚇鳥不靠近玻璃，許多張貼稀疏猛禽貼紙的建物仍持續地有野鳥撞窗事件發生。若要使用猛禽貼紙，也要符合「5x10公分原則」來張貼才會有效，可以配合其他的素材，例如圓形標籤貼紙、直條貼紙等來合併布置改善。過去建築物常使用的鐵花窗、壓花玻璃、馬賽克玻璃等其實都是很好的鳥類友善建材，可惜近年來已經不流行了。若您家中、學校、工作場所曾有野鳥撞窗，可以嘗試用「5x10公分原則」來布置玻璃，也歡迎大家遇到野鳥窗殺事件能通報臉書社團「野鳥撞玻璃回報」或「台灣路死動物觀察網」，若是想要了解更多窗殺資訊或下載摺頁與教育宣導資訊，歡迎上「野鳥窗殺博物館」網站逛逛。



臺灣大學思亮館之鳥類友善窗戶布置。



以戶外掛繩的方式來預防野鳥窗殺。

報告老師-有隻鳥撞到玻璃

圖/玉子 文/王齡敏

出版/臺北市動物保護處

地址/臺北市信義區吳興街600巷109號

電話/02-87897158

圖/玉子

文/王齡敏

美術編輯/玉子

審訂/蔡岱樺、吳建龍

企劃/台灣猛禽研究會

指導單位/行政院農業委員會林務局羅東林區管理處

版權所有·不准翻印