



通訊季刊

澳門保安部隊高等學校

六週年校慶

引言

首屆警官培訓課程畢業生

身為未來的警官，任何時刻都忽忘所肩負的重任。

身為警官，領導的重任就由你們肩負。

等待你們指示，期待你們以身作則的人士，無時無刻都以你們為榜樣。

在下屬面容中你們會感受到公正決定所帶來的喜悅及熱情。

成功會帶來威信，失敗會受到譴責。

與時驅進，不成仁，難成好警官。要成為懂得思考、懂得領導及懂得執行之仕。

處事更要謹慎及果斷，克服重重困難，甚至作出犧牲。

身為警官，你們要以道德去指揮及領導屬下。

能竭盡全力，服務澳門，方真正具備成為警官的條件。

只有這樣，警官的地位方為稱當及受之無愧，故紀律更須嚴謹及更為需要。

昔日憑勇猛取勝，信心及理性乃今日成功之本。



堅守本人所述之守則，你們將成功在望。

然上述守則非作一時之用。只有持之以恆及吸新的知識，上述守則方會得到發揮。

當你們各人滿懷信心致力於保護人的生命及社會的生活，維護和平，不對

前途感到恐慌，且按照既定的協約維護澳門的現狀及將來，你們警官的任務將成功在望。

本人衷誠祝福身為警隊官員的你們身心康泰，人生充滿名譽、成功、快樂及幸福。

校長

六月二十一日舉行第三屆，即最後一屆警司進修課程結業禮

撮要

認識保安高校	2	活動及節目	8
紀律制度		葡國警察學校畢業生代表團到訪	
紀律處分		軍事學院畢業生到訪	
獎賞		澳大及保安高校學生體育交流	
思考園地	3	工程兵主任到訪	
思索園地IV		保安高校教師體育交流	
專題探討	4/7	參觀澳門國際機場	
一節體育訓練課		參觀焚化工場暨污水處理站	
一位資深騎兵的回憶錄		國家民防局主席到訪	
用於電訊方面的光學纖維		香港及廣東省消防代表團到訪	
		其他參觀訪問及活動	



澳門保安部隊高等學校紀律制度

保安部隊高等學校採用的紀律制度為使將成為澳門保安部隊官員的學生體會到有義務、迅速及嚴格地履行各規章的規定、指示及上司的命令，縱使犧牲亦在所不辭。

與學生身份相符之澳門保安部隊現行紀律規則適用於澳門保安部隊高等學校。

因作為或不作為而違反學生行為準則及基本規則的過錯事實，視為違反紀律。

行為準則及基本規則

- 所有的行為舉止不得越軌；
- 在工作上迅速執行上司下達與工作有關的命令，在預先准許的情況下，可禮貌地提出意見；
- 無論工作內外，都應尊敬上司、下屬及同級同僚，待之以忠誠，以社會慣用的禮法相待；
- 遵守法律、規章及工作指示；
- 因工作或上司的決定，準時到達指定的地點；
- 未經准許，不得擅離崗位；
- 應全心、全力、全意地工作，並具敬業的精神；
- 工作內外皆按照所定的規則，注重個人儀表，保持制服及裝備的整齊；
- 熱心社交，加強與保安部隊各人的團結及具有團隊的精神，盡力保持良好的關係，避免爭吵、磨擦或齟齬；
- 執行命令時，要謹慎及公平，不強迫下屬執行任何不法或工作外的行為；
- 不更改制服的式樣，不佩戴與其職階不相稱的等級章及標誌，亦不得佩戴未經上級准許的徽章或勳章；
- 不得破壞任何屬於部門或他人而用於執行任務的物品，亦不得使其失去效用或以其他方式轉移該等物品的法定用途；
- 培養、發揮及發展作為市民及保安部隊人員的各種優點，特別是榮譽感、責任感、忠誠感，守時、守秩序及行為端莊。

紀律處分

適用於學生之紀律處分如下：

口頭申誡及嚴重書面申誡的紀律處分是由有關連隊指揮官向學生申誡。該學生被申誡因其所作的某些行為違反本章程的規定。

口頭申誡的處分不以公開的形式進行；而嚴重書面申誡則在同階級同學或階級高於違犯者的同學面前進行。

在進行嚴重書面申誡時，把一份載明導致受罰的事實、責任及所違犯條例的申誡書交給該同學。

褫奪豁免 — 因紀律而實施「褫奪豁免」的處分可令被罰者的一般「豁免許可」失效。

為發揮該懲罰的效力，被罰學生應每天在第二次進餐列隊時向連隊指揮官報到。

在修讀保安部隊高等學校課程期間，任

何學生的「褫奪豁免」處分達四十天時，「紀律委員會」必須對該學生作出審查及提出開除學籍或繼續學業的建議。

開除學籍 — 開除學籍的紀律處分是開除出保安部隊高等學校，並在學生名冊上除名。因違反紀律而施用該懲罰，乃因其嚴重性而引致不能加入澳門保安部隊警官的職程，特別係按照「澳門保安部隊軍事化人員章程」的規定，由於違犯紀律情節嚴重，可引致被革職、強制性退休或中止職務之懲罰。開除學籍為「高等學校」校長的專屬權限，祇可預先聽取「紀律委員會」為此而召開的會議及提出的意見後方適用。

被提名開除學籍的學生即時中止學業，直至有最後決定為止。學生可對開除的決定向總督提起行政訴願。

被開除的學生，倘原屬澳門保安部隊人員，將返回所屬部隊並接受調查或紀律程序，且完全受「軍事化人員章程」管制。

倘被開除的學生不是保安部隊人員，將不能重新投考澳門保安部隊高等學校，亦不能投考保安部隊的警員。

獎賞

係透過在「內部指令」嘉獎、列隊時的表揚、頒發獎金、獎品或依現行法律及規章所定之其他獎勵，表彰一個或多個學生值得嘉許的言行或舉止，因其言行舉止表現出品格。

至今，警官培訓課程的多名學生已獲得校方的獎賞，肯定其功績及出色的表現。這點亦成為本地傳媒報道的內容，可從下述簡介中得知：

一九九二年五月十九日晚約十時三十分，首屆培訓課程學生李小平區長，在另外兩名同屆課程同學José Manuel Tavares Pedroso及António Manuel Oliveira Alves協助下，共同擒獲一名搶劫一妙齡少女的歹徒。雖歹徒反抗，但很快被制服。據一名目擊者指出：“……擒匪時勇猛，速度及體能均有出人意料的表現。”

一九九三年十二月三十一日，首屆水警稽查課程學生李志成副區長在另一名同學——首屆消防技術官培訓課程學生梁振邦副區長的協助下，拘捕了一名企圖行劫其住所（李志成）的匪徒；當時，匪徒身懷長達26.3厘米的利器，喝令該學生的妻子開門。

在去年十一月七日夜晚，第三屆消防技術官培訓課程學生呂照耀副區長，勇抗行劫菜園圍一餐廳的三名非法入境者，令匪徒未能得逞，且追獲一名劫匪。在內部指令的嘉獎中指出：“當時有名休班的消防副區長正在宵夜，見狀抓住一張鐵凳上前制止，並表露自己的身份。劫匪於是動粗，與該消防副區長糾纏，混亂中這位副區長被刀傷及腹部。劫匪因事敗不敢久留，三人一同奪門逃走。逃到騎士馬路與馬場交界處，其中一疑匪被追獲。另二人則在黑暗中逃走無蹤。警察稍後接報趕到現場，將疑匪帶走調查……。”





思索園地 IV

I — 引言

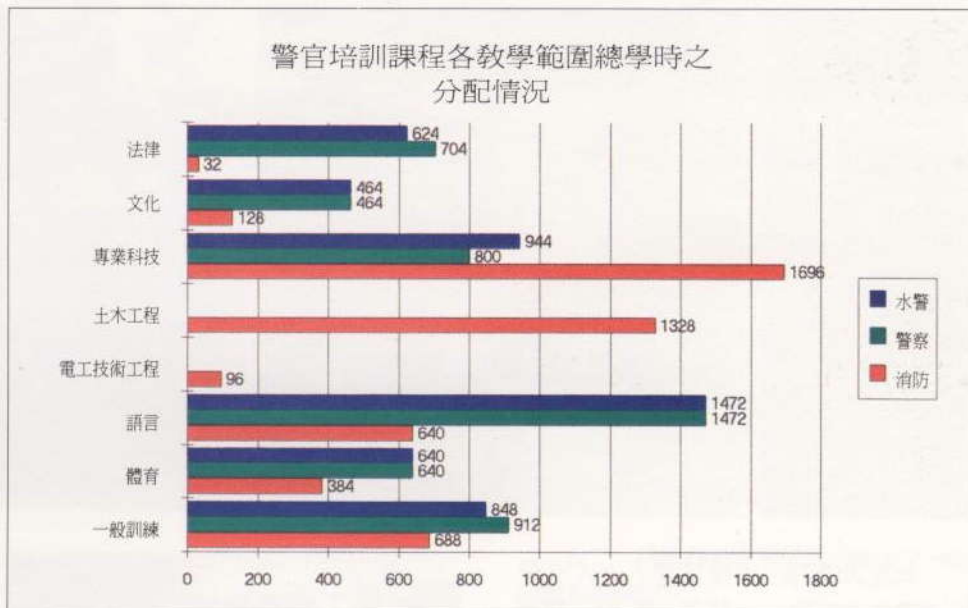
隨著建校六周年慶典的來臨，澳門保安部隊高等學校在路環島完成了四個學年的艱巨工作，雖然偶爾會碰到某些困難，但在人力資源的培訓和質素提昇的路途上，一直都以堅定的步伐向前邁進，目的祇有一個，就是適當和有效地落實公務員本地化政策，這是鞏固將來的澳門特別行政區治安體系所不可缺少的。

對這問題留意較少或較為悲觀的人經常說，澳門缺少時間或缺乏資源去確保本地區的發展、確保本地區在過渡時期的穩定和確保權力能平穩地移交到將來的澳門特區。誠然，有某些近幾年才完成或開始的措施和工作，本來就應該在較早的時間展開。然而，我們不可忽略的是，葡國和澳門在過去都有著其他問題是亟待解決的。另外，中葡兩國祇是在一九七九年才正式建立外交關係，而中葡聯合聲明則在一九八七年才簽署，但更重要的是距離一九九九年十二月還有五年多的時間。旨在為澳門行政當局培養所需的公務員而作出的努力和投資，還有那些即將在未來幾年內進行的任務和落實的工作，都讓大家能以實際的樂觀態度去面對、揭開歷史新紀元。

上述種種皆可透過保安高校在本學年的培訓工作中取得的卓越成效加以印証。

II — 圓滿結束的兩個階段

一、第三屆警司進修課程已在六月結束，是同類型課程的最後一屆。這項課程是專為澳門保安部隊各隊伍的警官而設的，學員包括了警司級／消防一級主任或以上職級的警官。課程分為三個學期，教授科目達四十個，目的是為自願修讀該課程的學員提供和補充專業技術及人文科學方面的培訓。過去三屆課程共培訓了二十一名警官：一名來



自水警稽查隊、十六名來自治安警察廳及四名來自消防隊。

目前，上述部分警官已晉升至現行職程中的最高職位，並在本身所屬部隊的架構內擔當重要職務。修讀警司進修課程而成績合格者，則有機會進入明年實行的澳門保安部隊新職程中。

二、第一屆警官培訓課程於本學年結束，畢業學員亦同時成為保安高校培訓出的首批學士。接受完四年培訓之後，學員將於九月一日至十二月三十一日進行警官實習（葡文簡稱EPO）；完成實習後，學員將會進入新的職程，並調配到澳門保安部隊各個不同隊伍及機關工作。對大部分的學員來說，完成課程意味著他們學有所成，重新投入所屬部隊執行職務，因為，六十一名畢業生之中，有十三人是屬於水警稽查隊的成員、三十五人屬治安警察廳、十三人屬消防

隊。在一九九〇年取錄學生的時候，透過劃定學額的百分比，盡量為當時已屬澳門保安



部隊成員提供較佳機會和優先條件，祇要他們具備應有的學歷資格，並在體格、體能、文化和應用心理學等各項考試中合格便可。因此，六十一名應屆畢業生之中，有五十八人是來自澳門保安部隊的三個不同隊伍。

過去四年之中，為學員提供的教學共分以下重點：

- 大學水平的基礎學術培訓。
- 擔任技術性職務所必需的技術及科技培訓。
- 德育方面的培訓，集中培養學員的使命感和榮譽感，處事大公無私，富責任感。
- 履行任務所不可或缺的體能訓練。

這項全面性的培訓是結合了以往的經驗和知識，利用學習性質的參觀訪問和研討會予以強化，以使命感作為根基，以履行任務作為指標，因此，足以使大家對保安高校培訓的首批警官寄予厚望，並進一步保證他們就是澳門保安部隊所期待的、澳門所渴望和需要的治安人員。



一節體育訓練課

金地道*



本通訊季刊已先後刊登了本人兩篇以“體育在高校——緣因？”和“體育訓練：訓練員”為題的文章，正如本人於前文許諾，本篇是探討一些與“體育訓練課堂”有關的問題。至於“學習程序”方面，則留待下期再行論述。

由於篇幅所限，在此自不能抽絲剝繭地闡述課題，故讀者宜參閱其他專門的書籍、資料。

訓練課堂

訓練員本著恰當地平衡訓練目標、工具和方法為宗旨去策劃其工作，是令學員逐步改善其體能的不二法門。

訓練員需要時刻注意本身的工作，因此務必嚴謹地評核進行中的訓練的成效，俾能確定已進行的工作是否正確，或當有需要時，作出認為有必要的修正。

體育訓練課堂的策劃

策劃一節體育訓練課堂時，訓練員應緊記這節課堂必須對以往及將來的課堂起著承先啓後的作用。

訓練課堂在整項計劃中是最濃縮、最細緻的一環，其結構中應包括：

——訓練工具

——工作方式

——最適當的練習次序

——就運動量、強度、頻率和休止時間等因素去確定訓練的份量

——選定所需的用具及其在訓練場地中的安放位置



——時間的分配

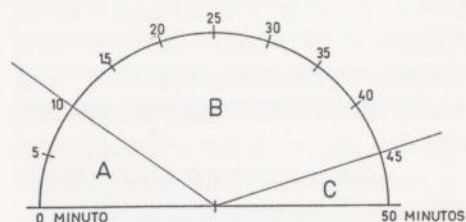
體育訓練課堂的結構

我們可以為每節訓練課堂定出一或兩項目標，之後，必須因應這些目標，對其作出適當的整理，並編排好所要執行的工作的次序；此外，亦必須挑選最有效的訓練方法及工具，俾能達至既定的目標。

一節訓練課堂的結構是分成三個不同的階段，每一階段都有明確訂定的內容和目標，從而取得一個效益較大的訓練進展，並能透過按所要承受的訓練量而作好適當的體機準備，避免受傷。

經實踐而得知，一節課堂需要分成三個

不同部份：準備或熱身部份、主要部分及最後或回復平靜部分。



A. 準備部分

在這階段我們可以針對教學、生理和心理因素而訂定三種不同的功能：

1. 『教學功能』

由於是訓練課堂的開始，訓練員除了要宣告及解釋該課堂的工作重點外，亦有責任激發學員去完成訓練，不論訓練的難度高低與否。

2. 『生理功能』

通過運動，務求令學員能準備好本身的體機去應付課堂主要部分中頗為強烈的刺激。

這步驟的任務是：

- 第一、消除可能產生的肌肉緊張
- 第二、令肌肉有最佳的彈性和可動性
- 第三、提高心率；活躍儲存血液；舒張毛細血管；加強肺部換氣功能；升高體溫
- 第四、透過掌握課堂主要工作的特點動作來進行動力調節

3. 『心理功能』

令神經系統得到最恰當的刺激，俾能在進行主要工作時得以集中。同時，根據課堂



編排的內容，盡量製造一個有利的環境、氣氛。

B. 主要部分

訓練課堂的主要部分包括訓練工具和訓練方法，這都是學員得以發展，也就是學員的訓練狀態得以發展所必需的。

這階段中，首要考慮的問題是明確和適當地訂定學員所要進行工作的次序。

第一部分完結後，應該立即展開整個學習部分或技術方面的改善，原因有兩個：

第一、學習或技術改善都要求學員有極度集中的能力；然而，祇有在中樞神經系統不處於疲憊狀態時，方能徹底地集中精神。

第二、要取得良好發展及區別新的運動反射，就必須透過適當的方法對神經系統加以刺激。

工作次序的主要目的是發展學員的力量、耐力和其它技術方面的協調。

C. 體育訓練課堂的最後部分

這部分的目標是：

第一、通過進行一些強度較低的運動，以主動方式令身體恢復原來的狀態。



這個復原步驟的特點是主動令到心臟、呼吸和心血管的運作回復正常，俾能排走存在於肌肉的殘餘物，從而加速身體復原。

第二、應該盡量激勵學員接受未來一節的體育訓練課堂。

* 現職體育教師及歷史科學學士

一位資深騎兵的回憶錄



記述在下自一九九零年以來所見所聞的回憶錄，甚是喜歡，以下是一九九二年的一些片段：

一月九日上午十時卅分，校長前來在下的辦公室道賀，原來他看過在下所寫的回憶錄，甚是喜歡，然謂美中不足之處是文中並無提到他一向對在下的稱呼——“長老”。

一月廿一日中午十二時卅五分左右，文德泉神父終於為供奉在校內人造岩洞中的花地瑪聖母像祝聖。後來，文神父更在其執筆的報章專欄——Grãosinhos de Bom Senso——中寫道：“…保安高校的軍人們，就是這些勇毅的葡國人作此亡羊補牢之舉，表達了他們對聖母的敬愛”。文章以“恭喜，勇毅的軍人！”作為總結。

在下還想補充一句：“及勇毅的非軍事人員！”。

二月四日是踏入猴年的第一天。可惜，不見得是個好的開始。香港難民營營房發生火警，十二名越南人遇難。無獨有偶，澳門近白鴿巢公園的木屋亦遭同一命運，一名老翁葬身火海。而在下燃放鞭炮亦弄得褲穿皮損！真是猴子脫繩，胡作胡為…

二月十二日，校長買的六合彩獎券中了五個號碼，贏得三獎，彩金有港幣三萬零八百八十八圓，而該期六合彩頭獎彩金高達五千七百萬，由一名香港幸運兒獨得。儘管頭獎落空，校長還是滿心歡喜，皆因錢是永不嫌多的。他還說，假如是他贏得頭獎，一定會在“阿連特茹”買所房子，以便他去狩獵。如今事與願違，祇好在綜合訓練中心請大家吃一頓海鮮大餐算了。

二月十四日，綜合訓練中心的官長食堂啓用。為此，校長邀請了Bernardo士官長講話，此

子垂手立正，說道：“何處有公雞，母雞自不啼，此各安其位也。”蕭柏堯中校似亦覺其言之有理，起來向眾人宣布食堂正式啓用。事實上，這項工程已籌劃多時，而前綜合訓練中心指揮官Matos中校亦功不可沒。

校長感謝了各人出席這個啓用儀式，並說設立這食堂的目的是要把以往各自於不同地方用膳的“希臘人”和“特魯伊安人”集合起來（不再像“克羅地亞人”跟“塞爾維亞人”那樣…）。然而，在下對此未敢苟同，相反來說，現在才是分散的開始，因為過往大伙兒都在同一餐房用膳，如今卻一分為三：貴賓廳、克羅地亞廳和塞爾維亞廳。

二月二十日，中午十二時四十五分，眾人奉召到會議室，送別即將卸下學生連隊指揮官職務，返回所屬部隊的Monteiro警司，同時歡迎到任的Santos總警司。當日，部分被邀賓客（士官們）姍姍來遲，校長面露笑容，打趣說他應該各送一隻手錶，好讓他們都能守時。隨即，校長感謝了Monteiro警司對保安高校所提供的一切協助，以及他在校內所進行的工作。最後，校長致送了一面紀念牌和一紙獎狀，以示嘉許，Monteiro警司對此深表感謝。

三月廿六日，上午九時四十五分，韋宇良少校氣急敗壞地來到在下的辦公室，要在下盡快替他找來二十五支鉛筆和兩塊橡皮擦，因為大概還有一個小時便要在課室舉行應用心理學的考試。當時，在下告知少校，寫字樓並非隨時備有該等用品，而且這工作應該是公關部分負責的。可是，少校答說，這一點他非常清楚，但現在他要求在下找來那些用品，有何不可！在下焉敢不從；命令永遠是命令，而且務必謹慎執行。

因此，在下首先致電倉庫主管Antunes士官長求助，答案是一支可以充作樣本的鉛筆也沒有。妙哉！在下可並未氣餒，立即向各界良朋摯友求援，大伙兒不約而同地拔“筆”相助，為證在下銘感之心，茲開列彼等芳名及“善筆”數量：

Rosária女士——1大1小
Teresa女士——10大2小
Saldanha士官長——7大
Costa士官長——1大
Porto士官長——1大
設計師——1大
三等文員Mio——1大

四月十六日舉行了另一期保安學員的誓旗禮。正午十二時，新建體育館揭幕剪綵，其間有醒獅助興，炮竹聲喧。之後，大伙兒更在蒼蠅比人還多的綜合訓練中心共享午膳。

四月廿一日，Porto士官長把十六日誓旗禮上拍攝好的三卷底片拿去沖曬，不料祇有一卷底片能沖出相片，其餘兩卷卻一片空白，為甚麼呢？因為拍好的兩卷還在他的抽屜裡頭哩！

五月二十日，行動中心忽然向“清除障礙工作組”發出以下一道命令：“竹灣發生山泥傾瀉，速往現場瞭解情況。”接報後，工作組組長Balcizao聯同有關人員立刻乘坐一輛“敞篷兒”貨車趕赴現場，車上載有木工、石工、電工（可謂空群而出）、工具箱、起重機等，當然還有一股救人於危的熱誠！然而…那原來祇是一次山泥傾瀉的模擬演習罷了！

五月廿六日，十二時五十分，眾人都出席了歡迎蕭敬鵬上尉的聚會。校長於席上說道，這是一艘巨輪，雖然偶爾“入水”，優點還是有的！這位新任綜合訓練中心指揮官（心裡必在盤算著如何找雙優質雨靴）感謝了校長的教誨，並說他定必盡力而為！

六月十九日，下午五時四十五分，在下往松樹林取回座駕，剛把車子倒後，隆隆聲響！…澳門這塊土地，一切都快速生長！正因如此，在下座駕的防撞槓後面，不消一日便長出了一棵松樹，那防撞槓那有不遭殃之理！

——真的希望校長能替在下安排一個泊車位，但千萬不要再有松樹了！

（待續）

用於通訊學方面的光學纖維

通訊科教師布菲路通訊工程少校

一九九零／九一學年開學禮上之講課內容

(原文刊登)

1—序文

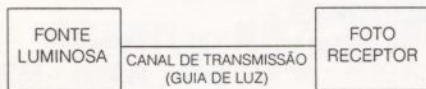
光學在物理學科中佔有一特殊地位，在人類生活中毋必要去刻意顯示使用光學法所擔任的重要角色。

只需提及人類幾乎百分之百的查詢是透過視覺途徑接收，所以經常有人話，一個影像等值於一千句言語。過去卅年內光學有卓越發展的新趨勢，光學齊次多項式的能源機之技術；全息學；熱力視學；光學纖維等。

光學、齊次多項式的機械技術及電子之會集（於一九六一年）出現光電子學，並一直發展為新的光學，或（電子學）之新科學。

光電子學儀器的操作是將電／電子的訊號變成光的訊號傳播，如此相反接收。這類光電子之儀器就與舊式的電／電子系統之分別是前者較為快捷安全、體積細小、耗電量低，輸電頻道較大、噪音較細等。

光電子儀器之主要元素為：



圖一——光學的傳遞

1.1 以光學纖維傳遞的歷史發展概況

從遠古時起，光作為向遠方傳遞訊息的工具，在文學資料方面載有最原始的用光經驗及關於利用絕緣體引導光源傳遞方法是約翰·德道爾曾於一八五四年向倫敦皇室社會作示範，這是文字上的第一次記載，並於一八八零年亞歷山大貝爾發現關於光頻道可用於通訊方面的可能性。

在一九五八及一九六零年分別發明和正式應用鐳射後，才對光學有系統地進行研究，一個單光色凝聚性的放射源面世後，其頻律高出10000GHZ，即約微波系統應用最高頻律的三千倍左右，故此立即吸引到人們對這種通訊功能存在的潛力產生極大興趣。最初是嘗試利用大氣層作為通訊的物質支撐點，這是最初對光的調節及光源的搜索方法，其結論是這類通訊只在沒有雨量及霧層的情況及沒有激流現象時才可使用。例如這就是現代衛星之間通訊方法的技術。類似用於微波方面的頻律方式被應用於光的傳遞。提出了關於光的波浪傳遞方式：分散面積的金屬管，平行光片，內藏液體的微管纖維、（這些微管纖維是最先嘗試用於遠程通訊的試驗；這些通訊類似錄像訊號的傳遞），固體絕緣纖維等。由於費用問題及固體絕緣纖維是較實用，故此最適合應用於遠程通訊。

雖然新科技存在著種種發展潛力，但依然存在的問題，並嚴重地妨礙著發展，直至現在光學纖維所產生的傳遞途中減弱情況，是以每公里減弱數千分貝計算，除了這之外，我們所熟悉的光的泉源和檢波器之間與及光學纖維的協調性依然不太理想，而這些光的泉源所產生的波浪長度並不是檢波器所能測試的最高靈敏度。亦都不相等於光學纖維所產生的指定降低減弱程度。

於一九六零年 K. C. KAO 及 G. A. HOCKAM 發表一篇文章是關於證明光學纖維所使用的玻璃帶來的減弱問題，並非器材的基本不足，而是因為存在雜質，主要是金屬離子。而減弱情況是透過

“Scattering”計出的(dispersão de Raleigh)，而這情況相反地與光的c.d.o.之第四能量，成反對比。並會影響波浪的短程部(<800nm)及亦都會被紅外線吸收做成影響。而後者只會在(<1700)的長波浪傳遞時，才感覺到影響。分析其結果，可對幾何學提供了新的材料。

光學分配組成光學纖維的析射指標用作獲得GH2.km程度頻律的闊度。

按照C.D.O.般並可將“Janela”界定出來，從而值得刻意研究纖維的最佳應用方法，並創造新的泉源及檢波器。

取得這項成績後英國郵局(British Post Office)進行一個純化玻璃及透過光學纖維的傳播而有問題的調查項目。

在美國、日本、西德的其他組織及機構迅速參與了這項調查工作。在一九七零年美國(CORNING GLASS WORKS)宣稱他們能製造一個具有幾百公尺長度的單體橫式的纖維，使減弱情況低於20dB/Km。這些成績使人們對KAO和HOCKAM的研究成果再次產生興趣，從此降低減弱情況的纖維不斷產生：一九七二年4dB/Km(Corning GLASS)，一九七五年4dB/Km在第一個“Janela”取得之創舉是在第一屆歐洲光學通訊會議(ECOC—Londres)，在一九七六年0.47dB/Km(NTT/FUJIKURA-JAPÃO)及在一九八零年初0.2dB/Km。

當製造降低減弱情況的纖維，同時，不斷研究改善泉源、檢波器、纖維之間的協調性。兩個光的發射儀，首先是(Light-Emitting Diode-LED'S)及其後LASER'S半導體出現後，而其特性能配合第一個“Janela”(850nm)。

後者較有能力比前者將更高的能量輸送到纖維，其凝聚性及單光色的特性比前者更高，可抗衡減弱情況，及纖維所帶來的擴散問題。在這類任一情況下，能使將發射器及接收器的最遠距離的能力擴展更遠。但其壽命較短，只得數小時。

不久在這方面的進展出人意料，在一九七三年宣佈LASER'S有1000小時的壽命；一九七七年可達10000小時；並於一九七九年估計可超出十萬小時。同年出現良好性質的光的泉源，並可用於第三及第三“Janela”(λ~1300 e 1550nm)。

纖維與其他設備的連系性同時取得新的進展，並取得甚佳的成績。現指出其一部份成績：

- 一九八二British Telecom研究出無需依靠轉播站而直接發射至102Km, 140Mbit/s。
- 一九八二, Henrich Hertz Institut無需依靠轉播站而直接發射至21Km, 2.2Gbit/s。
- 將三個在芝加哥有電話網絡、資料訊息、錄像站聯接，並同時分用同一個光學纖維系統。
- 一九七八年(MHK, Japão)將經常發生雷暴的高原區的發射站與一電視台距離內，同時發射兩條頻道。
- 一九七八年倫敦地鐵訊器指示、交通管制及控制中心的設備的配合，是利用光學纖維進行協調。
- 而此系統是不會受電磁的影響。
- Biarritz計劃(PTT-França)，是根據一個本地網絡而其纖維除用作一般電話服務外，亦應

用於影像傳送、新歷聲及傳遞至儲存資料庫提供資料服務等。

1.2 光學纖維作為通訊關係的優點。

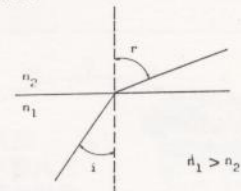
策劃製造及安裝上述系統及其他世界各地所積累的經驗，對這方面所寄予的期望，得以實現，在某些情況下，並達到如期目標。總概而言一個通訊系統的設計者，在使用光學纖維方面所吸收到的優點：

- 波段較闊。
- 減弱情況小—無需轉播站而能作較長通訊。
- 不受電磁干擾—噪音低及大氣層洩電造成的危險較低。
- 較安全—若果偷竊訊號必須弄斷纖維訊號，故此易於發現是否被偷竊，這點對軍用方面有極好處。
- 電線較幼細輕便，直徑細、易於操作及有極高的拉力系數。
- 無需安裝新的線路之下，而系統的轉播能力變化較有彈性。
- 不受頻律分割系統的影響。
- 費用較廉。

2—光學纖維轉播的準則

2.1 光學概念的入門

在光物質下，分析光的路線之前，首先重提光速系數在空間(c=3x10⁸m/s)及使我們在絕緣物物質下用方程式計算光的速度，其方程式是(v=c/n1 而n是折射指標)。



圖二——光線

光線穿過兩個不同光亮物質層面時(n₁≠n₂)其傳遞途徑出現偏差，其偏差之半徑與其原來半徑所構成之角度(r)是大於入射角(i)，必須是在第一個物質層面(n₁)的偏差指示大於第二物質層面(n₂)的偏差指示。

入射及偏差角度之間的關係可以從SNELL法顯示出：

$$n_1 \cos i = n_2 \cos r$$

如果我們將入射角逐漸加大，當達到某一數值，就可以抵消偏差現象，而光線出現反射。

發生這種變化的入射角稱為臨界角“ângulo crítico (ic)”。

如果我們知道物質層面折射指標，就可以計算出臨界角的數值：

$$r = 0 \Rightarrow \cos r = 1$$

$$n_1 \cos i_c = n_2 \times 1 \Rightarrow \cos i_c = \frac{n_2}{n_1}$$

光學纖維入射角是根據i>ic的條件得出。

光學纖維是由同軸的兩層玻璃構成，並有其不同偏差指標的反射。外層(REVESTIMENTO 表層)與內層(ALMA中心點)玻璃指標變化確保光在內部反射，並在纖維內散播。

實際上，這類反射不會在兩個物質層面的空間穿透，但光線卻會輕輕透過第二個物質層面，這種現象稱為物質性分散。

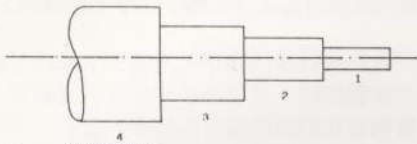
2.2 光學纖維的基本概念

2.2.1 光學纖維的組織

在結構上我們可以強調纖維由以下元素組成。



1. 核心或中心點(50 μm)
2. 套(125 μm)
3. 主要表層(250 μm)
4. 次要表層(1mm)



圖三 — 光學纖維結構

用於通訊的大部份光學纖維都是由玻璃製成，包含二氧化矽或矽酸鹽。

含矽酸的纖維是由蒸汽的沉積過程變成玻璃狀。氧氣與SiCl₄、GeCl₄、BCl₃及PoCl₃在高溫下產生，成極純的玻璃管，玻璃管的面積比纖維大得多，但在適當地分配偏差指標即是這個“Preform”。“Preform”的核心由純二氧化矽及將偏差指標提高的雜質組成，相等於外層的絕緣表層，即是二氧化矽。這個“Preform”可以放在燒爐內燃燒，目的令直接縮細，用作組成光學纖維，這類光學纖維從高溫抽出。

用作製造這種纖維的“Preform”的方式有：

- IVD (內部分佈法)
- MCVD (Modified chemical vapor deposition)
- PCVD (Plasma activated chemical vapour deposition)
- OVD (外部放置法)
- VAD (蒸汽中心放置法)。

二氧化矽纖維。當從“Preform”中取出纖維量度直徑後，會進行主要層面覆蓋，目的防止纖維外層受損。

主要層面通常會用三類不同物質：

經過紅外線處理的二氧化矽，矽有機樹脂、天然漆及很多的基因。有主要層面的光學纖維的直徑約250 μm 。之後進行次層放置程序，主要是用聚丙二醇酯或尼龍(nylon)制成，目的：

- 加強保護纖維表層；
- 保護纖維“Microbending”的損失；
- 加強機器方面造成的擴衝力；
- 辨別標識。

次要表層的纖維有1~2mm直徑不等。

2.2.2 基本概念

一光線可進入纖維內並由纖維帶導透射，而其最大入射角 θ 稱爲“基啓數”(NA)。

這個參數是纖維的特性之一，並影響其選擇。

2.2.3 纖維種類

視乎傳播的方式，將光學纖維分爲兩大類：

- 單一纖維($V < 2.4$)
- 多元化纖維($V > 2.4$)

2.2.3.1 單一纖維

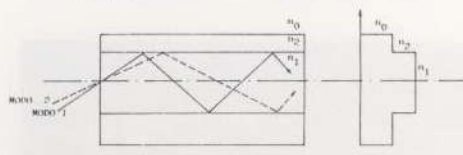
單一纖維從收縮核心直徑(1~5 μm)、“基啓數”或兩數同時取得。並出現單一傳播的可能性。

單一纖維帶來較輕微的分散，容許較粗糙的波段及能遠程傳播。因爲其核心是幼細，故此出現問題吸收光源光量少，光線入口角度較細，令到當光輪向纖維時及將所需連接纖維段落的編排更加準確。故此要求更爲嚴格。

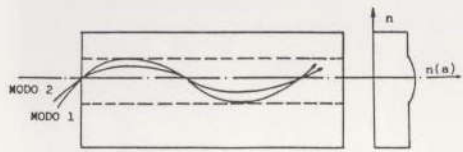
2.2.3.2 多元化纖維

多元化纖維的不便之處是限制了光的動力的頻律，即傳播資料的數量。因爲每一個方式的走向途徑不同，光的動力頻律並非單一的；而所佔用輸電頻道的大小，是受光源的影響。故此，一個在長纖維(數公里)的短暫的光的動力，卻需

要較長時間才到達另一端盡頭。這種現象被稱爲分散，並以千分之一秒計算。



圖四 — 單一纖維(曲線程式圖)

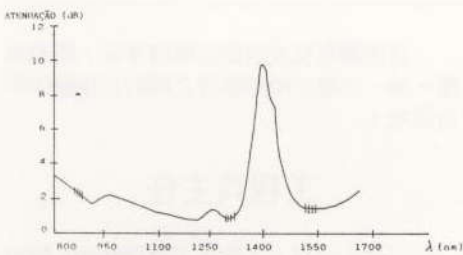


圖五 — 多元化纖維(流線程式圖)

2.2.4 減弱

減弱情況是光學纖維，一直以來是不斷改進中的最大特性，由於改進速度快，例如一九六零年減弱數值約1000dB/Km；一九八五年是0.4dB/Km；一九八六年是0.3dB/Km。

用作遠程通訊的纖維最重要的參數是分散及減弱情況。其將到達接收器的訊號減低($A_t = 10 \log P_e/P_e$ dB/Km)導致減弱情況的三個致命傷：分散、放射及吸收。透過纖維的放射波長(λ)的長度所做成的。從參考圖八，可以分辨三個相等於減弱情況的數字區間。這個區間稱爲“Janelas”亦是用作光學纖維傳播的三個c.d.o.但第二“Janela”是最常用的。



圖六 — 光學纖維的減弱情況

3. 光學纖維的導管

3.1 入門

光學纖維像金屬導管般，可以有種方法組合，卻受到很多機器制成的物質保護，這就稱爲導管。

瞭解其導管的作用後，才決定纖維組合的數目，類別及其保護。其推出或安裝是決定導管機器性質的要求及對物質層面之保護。因上述原因、技術及經費問題，故此對導管之計劃妥爲樂觀。

4. 光學纖維系統的簡介

圖表七顯示出一個以光學纖維爲典型的數碼傳播系統。一個類似的通訊系統不會有太大分別。



圖七 — 以光學纖維的數碼通訊系統的圖表

將被傳遞的資料會以數碼(相重方式)及一定速度(B bit/s)到達發射器，當接收到必有能量後，並對LASER或LED的接收器進行調較，以(“著燈”及“熄滅”)方式顯式其調較性。光的動力組成一個與傳遞至發射器之通訊次序相同，會注入光學纖維中，圖表八a可顯示出。

所有注入的光源在這過程中會導致部份光學能量受損，故此不能所有光源如數被纖維吸收。

在圖表八b(曲線圖)所顯示的纖維類別，不同光線(方式)會按不同途徑散播，各長度不同，故此需要以不同的時間才到達纖維的另一盡頭。

這種現象被稱爲(分散模式)。一個幼細的光的動力進入纖維後在途中拉長，並會受到鄰近動力的干擾。一個50ns/Km的分散(這是纖維的典型數字)將一個5公里長的纖維的波段闊度限於約3MHz(6M bit/s)。這一類纖維用作短程傳遞及/或當需要較窄的波段。



圖八 — 光學纖維中的光的散播

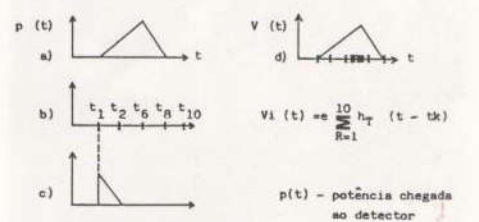
某些光的泉源(特別是LED'S)發出的光是多於一種色而組成，不同顏色有不同的c.d.o.所以在例如玻璃制成的纖維的絕緣物質有不同的散播速度。這種現象我們稱爲色的散播。一個對抗散播的方法可使用流線程式纖維，或單一纖維，這些都有一個很低散播數值，因爲在纖維中只係散播軸心的光線(主要方式)。

單一纖維波段闊度是數以百計的GH KM。因爲纖維的中心直徑較細少於(5 μm)，故此單一纖維的接駁需要特別小心。有兩種不同的方法去接駁纖維：

- 燒焊及利用連接器。
- 減弱及分散，使動力在離開纖維時比起進入時帶有數碼次序的纖維，能量及時間準確性都較低。

接收器執行三項職務：進入本身光能的動力變成電流的動力(即是檢波)；並將電流動力的訊號擴大、過濾及均衡(即是訊器處理)；決定出所接收的訊號是否存有發出的動力(稱爲還原)。檢波階段與決定線路的另一類訊號變質是相連的：噪音。一個光能的動力在進入檢波器就像大隊光輝之單位地完成在纖維的行程：部份元素較早到達，而部份則較遲，它們之間卻沒有較爲整齊到達的編排程序，故此出現編排失控。

圖九顯示光輝之單位到達情況。



圖九 — 影像檢波器的齊次噪音。

5. 總結

未來幾年，將會無疑問地見到光學纖維科技廣範應用在通訊業。將來出現的一些系統與現時所使用金屬導線的系統比較，其通訊能力更大，容許轉播站之間距離更遠。將來光學纖維的導線比金屬導線費用更廉更輕便，其直徑更細。

在獨特應用方面，這些光學纖維更具優良，例如：不受磁磁干擾並可以幫助解決使用金屬導線及其他通訊輔助器所面臨的困難及昂貴問題。科技發展和需求量的增加以及經濟因素，促使費用不斷降低，並將會鼓勵其廣泛應用。

考慮到以上原因，我們無可置疑地預料到通訊方面，現時已踏入一個光學纖維的新紀元。

受到動力及經驗積累所得，我們在短期內以這些新科技的極大優點，尤其是新科技的能力及高度安全方面應用在本地區的保安機構的通訊系統，這樣使我們感到更加驕傲。

葡國警察學校到訪



葡國警察學校代表團於三月二十九日至四月七日訪澳，期間曾到本校參觀訪問，代表團由指揮官、三名警官和第七屆警官培訓課程的十二名畢業生所組成。

這次訪問是保安高校跟葡國同類型學校

的交流活動之一。

猶記去年六月十四至二十五日，本校第一屆警官培訓課程的四名優異生曾往葡國進行學習性質的訪問，期間亦得到當地警校熱情款待。

軍事學院畢業生畢業旅行

軍事學院的三十五名畢業生於四月七日到訪本校，這次訪問是他們於三月三十日至四月七日來澳作畢業旅行的日程之一。



這是本校第二次接待軍事學院的畢業生，第一次是在一九九二年六月十一日。

澳大及保安高校學生體育交流

二月二十六日，舉行了本澳兩所高等學府——保安高校及澳門大學——一年一度的學生體育交流。

各項體育活動由當日上午十時展開，直至下午方告結束，運動項目包括有籃球、羽毛球、足球、乒乓球和排球。

這次活動以一個聯歡聚餐作為終結，席上兩校互相交換了紀念品。

這項體育交流活動已舉辦多年，從未間斷，再一次顯示兩所學府之間的友好關係與日俱增。

工程兵主任

三月十一日，工程兵主任Frutuoso Pires Mateus准將到訪本校，除聽取介紹本校情況及主要宗旨的匯報外，更參觀了校內的設施。

保安高校教師體育交流

為使保安高校全體教師（警司進修課程及警官培訓課程）之間建立起一種團結的精神，以及加強彼此之間的聯繫，於三月十二日舉辦了另一次教師體育交流活動，如往年一樣，活動結束後，舉行了一個聯歡聚餐。

這項體育交流是極其重要的，因為能透過有益身心的活動將本校全體老師聯繫起來，包括一些屬於其他教學機構而又在本校任教的，如航海學校及澳門大學的教師。

當日，幾乎所有在九三／九四學年任教於本校的教師均有出席，包括了來自文職、軍職及軍事化人員的教師。

參觀澳門國際機場

五月九日，在民事建築1學科教師潘寶玲工程師的陪同下，第一屆消防技術官課程學生參觀了澳門國際機場的建築工程。

這次參觀是屬於該學科課程編排的一部分，目的是鞏固學生的理論知識。

參觀焚化工場暨污水處理站

五月四日及十四日，本校學生進行了另一次參觀訪問，這次是包括接受治安警察、水警稽查及消防技術專業訓練的警官培訓課程應屆畢業生到焚化工場暨污水處理站進行學習性質的訪問。

國家民防局主席

國家民防局主席Amilcar Morgado 將軍



於四月二十日至五月四日來澳訪問，並於四月二十八日到本校參觀，詳細瞭解這所高等教育機構的情況。

香港及廣東省消防代表團到訪

香港及廣東省消防代表團應本澳消防隊的邀請，在慶祝成立該部隊的週年紀念期間訪問澳門。兩代表團於五月二日到本校參觀，藉此機會瞭解學校的情況及所開展的工作。

其他參觀訪問及活動

- 第四屆保安高校越野賽跑（一月廿九日）
- 最近抵澳之Fausto José Tomás Coelho 海軍中校、Rui Teixeira de Freitas炮兵中校、Victor Manuel Lorena Bime 海軍少校、Rui Manuel Baleizão 海軍少校（二月十五日）
- “鮑斯高工業學校”（二月五日及三月二十一日）
- 台山巴波沙中葡小學幼稚園學生一百一十七名（二月二十五日）
- 保安高校柔道比賽（三月二十六日）
- 路環中葡小學於世界兒童日到訪（六月一日）
- 第一屆警官培訓課程四年級學生，為加強在“毒品、易燃品及燃料”學科的知識，往九澳燃料庫進行學習性質的訪問（五月十八及二十一日）

ESFSM

澳門保安部隊高等學校

—— 路環 ——

電話：871112

傳真：871117