

### 3-4-1 中國大陸中學資訊教育訪問記錄

參與人員：林一鵬主任、曾憲雄教授、岳修平教授

訪問日期：1999年9月8日至9月10日

訪問學校：北京第19中學、北大附中、天津耀華中學

記錄：蕭芝殷

#### 壹、中國國內資訊教育發展狀況：

中國資訊教育最早於1982年在部分大學、附中及師院等單位實施，1984年前後在各省市較大規模推廣，並首度舉行NOI（全國奧林匹克程式競賽）；後於1991年召開第一次全國中小學計算機會議，而明年（2000年）所有高中將全面開始計算機教學課程。

中國大陸共約有8萬所中學，60萬餘小學，再加上企業辦學（如石油公司）部份，即全國共有80~90萬所中小學，其中只有7至8萬所中小學積極推廣資訊教育。在1982至1999之間的17年中，接受中小學計算機普及教育且可以進行基本操作者約有兩千多萬人，然而當中城鄉差異相當大，且各校資源不一，資訊教育推廣尚不平均。

為了推動資訊教育，中國成立了「中小學計算機教育研究中心」，訂定工作目標包括：1.制訂各校資訊課程；2.推動計算機輔助教育；3.協助計算機使用管理等，目前亦朝「教育信息化」的方向推動，但對該議題的內涵則普遍認為仍有釐清的必要。基本上計算機應成為一個學習、工作及娛樂的工具，至於計算機輔助教學（即CAI），乃希望能在生活教育中推動，但實際功能如何能在舊的教育系統中起作用則仍須努力。另外，教研中心目前已建置「教育信息資源庫」，其中包含許多教育相關信息，提供教師們進行資料的交換以及經驗的分享。

大陸地區在資訊教育方面，目前遭遇問題大致有：課程內容深度廣度不易確定，師資背景與訓練問題等，計算機輔助教學乃是重要推廣項目，但效益仍需要再深入研究。至於未來發展重點則包括推動教育資源庫與教育教學平台等之建置。

## 貳、北京地區資訊教育概況：

北京地區將「計算機」訂為一個學科，北京 700 所中學當中已有 250 所高中開始設科，且於高中一年級會考中列為必考。而大部分初中亦已普遍設科，去年北京地區中小學約有 25000 台電腦，希望藉由計算機輔助教學課程之推廣實施，於 1996 至 2000 間持續推動教育信息化工作。

北京信息化工程目標要建立 1 個平台 4 個資訊系統，每年投注 1 億人民幣的經費於科教系統進行網路開發與遠距教育，預定兩年內大多數中學可以上網，100 所中小學建立 intranet，然後再連結起來，目標是中小學畢業生皆可以上網瀏覽及使用 E-mail。

網路方面重點工作包括：

### \* 教育資源開發

目前網路上資源較匱乏，正在努力改進中，北京亦將成立「北京市中小學教學軟件管理開發中心」，並將由「中小學教學軟件開發指導以及評審委員會」進行中小學計算機軟件的開發與推廣，希望建立完善的網上教學資源庫。

### \* 遠程教育

由於北京行政區約有 2/3 的山區，區域間本身即有發展差異，遠程教育乃希望讓城區課程可以提供山區中小學生上課及教師訓練之用。另外北京已在山區的懷柔縣建立一個遠程教育中心，1999 年 6 月於市教委試播（有北京市教師及一些學生上課）再透過即時教育系統對山區學校進行遠距教學。之後將於 10 月份開始大規模於懷柔縣各校推廣。

目前遭遇問題：

地區、學校間的差異相當大，有些學校的高中畢業學生可自製軟件，而有些偏遠地區學校學生可能從未聽過計算機，未來將朝向配備各方面平衡發展來努力。另外教育技術培訓已被列入教師繼續教育課程中，未來考核教師方面，亦會將計算機基本技能列入評鑑標準，以改善資訊教育推動成效。

### 參、北京計算機教學課程現況：

1. 課程：高一必選課每週2堂，有統一教材及考試（全部參加會考）；初中及小學各校自行決定開課年級與時間，約有初中300所及小學700所
2. 近年來高中計算機課程的改變大致如下：
  - \*環境：普通教室 → 機房  
2-3人一台機 → 1人一台機  
單機 → 網路
  - \*目標：知識、操作 → 學習能力與創造力
  - \*要求：統一規定 → 彈性變大
  - \*教學方式：教師講授 → 學生自主學習
  - \*教材：單一書本 → 書本與光碟一體化（1+5CD）
  - \*教材產生：教育部門（對teaching較熟） → 與企業合作互利（因光碟製作需技術支援）
  - \*考試：
    - 從前：指定內容上機考試+筆試（如編輯word，消極、被動） →
    - 現在：具有一定要求的具體任務+筆試（主動積極參與）
  - \*其他課程隨而改變部份：
    - 教育技術與課程之輔助趨向整合
    - 老師準備上課、考試、成績統計等也常依賴電腦
    - 教學實驗，如：美術、音樂、作文等課程教學亦應用計算機輔助
3. 實施困難
  - \*教材編輯不易，尤其無法配合硬體設備等問題
  - \*潮流改變太快，新的軟硬體無法跟上
  - \*家長、學生對現實認知的差異
  - \*如何科學客觀地評量成績等問題

## 肆、海淀區計算機教育概況

海淀區計算機教育始於1985年，全區共有48所一般高中，約11000多名學生，其中高一學生需參加北京市計算機會考。另有80多所完全中學之初中部，約有20000學生。1997年開始各校皆開設計算機課程，初一必修2學期，每週上課1小時，初二僅有部份學校開課，至於小學部份學校則預計於2年內全部開課。在師資方面，中學計算機教師共有160人，90%具本科學歷，其中計算機專科畢業佔40%。另外，海淀區很重視硬體投資，每年投入500-600萬人民幣於硬體設備，補助一千多台電腦給中學，一般中學有2-3機房，至少一個P586機房，高中部份已人手一機，初中也幾乎是人手一機（少數2人一機）。

### 計算法課程內容

初中：計算機基礎知識與基本操作（操作技能、文字與圖）

1. Windows 基礎知識與使用方法
2. 文字處理與圖形處理軟體
3. 計算機 internet 與 multimedia

高中：

1. 圖形處理、文字處理、表格處理
2. 計算機 internet 與 multimedia 及「多媒體及應用軟體使用常識」、internet 網路知識及基本操作方法、信息倫理道德以及「初級程式」（Qbasic 語言）

### 尖子生（資優生）培訓

自1985年以來，許多計算機資優學生多次在北京及全國NOI程式競賽贏得一、二等獎，之後亦獲錄取北大、清華大學之相關科系。

### 師資教學、教育、教研與訓練一體：

\* 計算機學科教師培訓內容：

Windows, Word, Excel, Visual Basic, PowerPoint, Photoshop, Authorware, Internet, 計算機英語

\* 其他學科教師培訓內容：

Windows, Word, Excel, Authorware, 幾何畫板 (Sketch Pad, 數學教學用)

\* 中小學開課目標

中小學開課將計算機融入各科輔助教學

\* 教研部門

每學期舉辦6-7次研討活動，討論教材、教法、評量以及青年教師培育

\* 教研工作

- 海淀區每年專款 500-800 萬補助 (硬體已保證)
- 海淀區教育信息網：預計 1999 年 100 校上網，2000 年底 200 所區內小學上網
- 海淀發展資訊教育的優勢：為中小學計算機教育試驗區，且轄區內又有中關村科學園區 (中關村主要以信息產業為主，類似台灣新竹科學園區)，可配合整體發展，為推動資訊教育之強力資源。
- 研究計算機教育考核問題：如何考試？如何考核能力？

## 伍、參訪學校概況：

### 一、學校簡介：

本次訪問的三所中學均為大陸資訊教育發展的重點學校，「北京 19 中」是全國 17 所計算機教育重點學校之一，「北大附中」是 1982 開始的中學計算機教育實驗學校，「耀華中學」則是天津市之重點學校。目前各校的設備、教學狀況因學校性質不同而有差異，耀華中學、北京 19 中的校園網已架設完成，另北大附中將於 1999 年底完成校園網路建置（每個教室兩個點），學校網站雖已完成但尚未掛上網路。

### 學校經費來源：

天津與北京同為中國的直轄市，但兩市對資訊教育的補助政策不同，北京的學校經費由校長自籌，天津則由教育局補助。

### 大陸升學制度：

中國大陸地區升學制度如同台灣的聯考一般，中學生須參加「高考」以進入大學。北大附中的國家級實驗班學生來源乃由全國菁英中挑選出來，包括參加全國競賽名列前茅者所集合而成，通常高中只念兩年，高三則到北大修習大學課程，之後可直升北大或清大的資訊科系，大學修業滿三年即可畢業。

## 二、北京第19中學，北京市

### (一) 校長報告：

北京第19中是海淀區80所完全中學之一，特色包括：1.為計算機教學重點學校；2.學校排名進步幅度大。在計算機教育方面，說明如下：

\*19中計算機教學自1987由只有1位兼職教師開始，1989列入課程表，

至1999年，全校共有五位專任計算機教師

\*設備更新，目前共有150台電腦（100台在計算機教室，其餘在其他教室，皆為Pentium586）

\*大部分學校基金皆自籌

\*設有計算機試驗班，所有班級都有計算機課程，其中初中部試驗班每週上課3小時，一般班級則每週只上1課小時

\*高中部份由學校自編教材

\*全校教師皆需接受計算機基本知識普及訓練，如：訓練老師以PowerPoint及Authorware製作計算機輔助教學課件

\*利用每年一次計算機考核決定工資調整及續聘與否的獎懲方式，讓教師與行政人員皆主動學習計算機使用，達成95%教職員工皆能使用計算機的程度

### (二) 教學目標：

「中學計算機教學應透過計算機課培養學生對計算機知識的學習興趣，使學生瞭解計算機都能做些什麼，以便將來需要時可以學習使用，甚至讓學生以計算機課所學知識做出一些成果」，亦即培養學生計算機學習興趣，讓學生以計算機課所學知識做出一些成果，並應用網路教學（未來課外活動將利用網路教學）

例1：初中學生以PowerPoint製作文稿，配上音樂，加上從網路上下載的圖片展示澳門回歸專題。

2：自行製作卡片等

3：開發教學軟體，協助教師做輔助教學等

### (三) 課程內容：

	普通班	計算機實驗班
初一	計算機基礎知識 Windows98、Word97 PowerPoint97、Excel97 1堂課/每週	計算機基礎知識 Windows98、Word97 PowerPoint97、Excel97 幾何畫板、網路基礎知識 3堂課/每週
初二		PhotoShop 2堂課/每週

初三	Deliph 程式設計 1 堂課／每週
高一	計算機基礎知識、Windows98、Word97、PowerPoint97、Excel97 Wps2000 簡介、網路基礎知識 2 堂課／每週
高二	Authorware 軟體開發（北京市其他學校教程式設計語言 Basic） 1 堂課／每週

註：因為初中升高中，非完全直升，所以高一與初一課程部份重疊

（四）小學的資訊教育狀況：以北京東 49 條小學為例

學校規模：19 班約 700 名學生

學校設備：有 2 個多媒體電腦教室，80 部電腦

教法：小班試驗（28 人）一人一機，在教室上課（一般班級約 40 人）

計算機不能作為單純的學科，應整合各科。計算機教材應將多媒體技術與各科整合應用。今年中科所利用現代化信息研究如何透過教學手段改善教學歷程。

小學計算機教學重點包括：

\*網路

\*多媒體

\*從一年級開始（已進行七年）每週上兩堂，二年級每週 3 堂，三至六年級每週一堂

\*培養興趣、使用能力、技能，讓計算機作為一個工具

\*計算機試驗班：家長投入資本，學生畢業時可帶走機器，三班報名只收一班

\*目標：中高年級學會上網，即學會獲取訊息、檢索、處理、展示訊息

\*作法：從網路上下載資訊至學校主機建立〈知識庫〉，讓學生學習（因小學生上網有限制）；且從一年級便開始，因接觸計算機越早越有幫助，小學生操作勝過中學生（25 中），小學生畢業每分鐘可打 70 個字，Word、PowerPoint 的使用能力不比中學生差。10 幾年經驗發現：做為計算機教學的教材，應事先整合才能發揮較好功效。

遭遇的問題：

1. 學生的視力變差，應控制課程 30% 的時間，且採購較好的螢幕

2. 一至六年級的教材，CD 水準不一，應將計算機和教學結合在一起才會更有生命



### 三、北京大學附屬中學，北京市

#### (一) 教學活動：

\*教學方法：北大附中計算機教學乃以學生為主，並採用上機實踐方式，進行任務驅動的教學，只要上課要求達到後，即可自由活動（玩 Game 或軟體均可）

\*網路與國際交流：北大附中於 1992 開始上網，甚至比北大和清大都要來得早，學生曾參加 I\*EARN 國際交流資源網（10 多個學生寫英文小說發表在美國中學雜誌）。1998 年與美國 MIT 大學學生合作，讓美國學生來校教學生如何建構校園網站，1999 年又與美國 Stanford 大學學生合作 6 週，建構中學生社區網。

\*計算機輔助教學：如數學課在電腦教室上，以幾何畫版輔助學習

\*教師的電腦培訓：普通教師的電腦培訓由實驗班學生擔任授課老師與輔導老師

\*學生表現：參加 IOI 有相當成績；學生成立社團負責維修校園及教師家的電腦硬體，另亦協助教師開發相關軟件與教學課件

#### (二) 課程內容：

Office、數據庫、電腦繪圖及圖片處理、Internet 與網頁設計、程式設計 (QB, VB, C, Pascal)。

初一：基本概念，Word，表格處理，題庫→教學目的：會操作、打字、做作業。高中因學生程度差異大，所以從頭開始，2 到 4 週內熟悉基本操作，以程式設計為主（因為學生程度好），較好的班（全國理科實驗班）上 Pascal 與 C 語言，高一每週上兩堂課，學生可以做出小軟體，機房隨時開放，不考試，學年結束時交自行設計的軟體，目前作品包括：學校行政管理軟體以及 Game 等。

#### (三) 意見討論：

校長報告：北大附中另有汕頭、長沙、香山等分校，而教師資源有限，因此對遠距教育有需求，雖然限制很多，不過考慮地域問題，未來希望從事遠距教學工作。

王老師：遠距教學與傳統教學本身乃有所差異，十年內遠距教學應不會取代傳統教學。

李老師：資訊教育過程中應可培養學生一絲不苟的精神及創造力的開發。  
北大附中畢業學生：計算機課程強調實用性與邏輯思考能力的培養，一般

課程由於升學取向的關係，所以基於考試的課程在實作方面的可能性亦相對減少。計算機課程對數學課的補充乃是不可少的，計算機學習應用與一般思維不同，訓練方式是要一步一步地完成 (you have to do it step by step)，另外畢業設計要交軟體而與其他課很不同，這些計算機課程可以補充不同的學習方式，而學習歷程完全是靠自己，學習彈性較大，能夠幫助學生開發潛能，鼓勵多做問題解決 (problem-solving) 的練習！

#### 四、耀華中學，天津市

##### (一) 校長報告：

耀華中學為華人於1927年在天津英租界創辦的一所中學，解放前為貴族學校，解放後則向全市招生。高中部自1988年成立早期智力開發班(取消初中)，包括一般班級總共有37班。初中部則有20班(3個年級)，學生共約近3000人。而耀華中學在資訊教育中亦投入相當的努力。

##### (二) 教學目標：

計算機教學的開課目的包括：基礎知識的傳授，讓學生會使用計算機等，另希望結合各科應用。學校於1990年開始對教師培訓，利用寒暑假時間，教老師計算機基礎知識、上網、使用軟體製作課件等，目前已有20多個自行開發的教學輔助軟件，CAI具實作功能，但並非要取代原本課程，只是協助創新發展。

##### (三) 校園網建置：

學校規劃建置校園網，提供教學資源讓教師使用，即於教學歷程中幫助提供學生知識來源，協助教師準備課程，亦讓學生學習方式轉為主動學習。目前雖有計算機合適軟體不足，靠老師製作又很困難、軟件貧乏、資源匱乏，阻礙計算機教學發展等困難，但學校已規劃有教師開發機房供教師討論軟體開發等，另設有學生用的5個多功能教室，網路在每一個教室都有點，目前新大樓部份都已上網，每個教師辦公室皆有一機，對外採專線(64K)，以ISDN撥號上網，校內主幹為100兆(對內足夠，對外較窄)，教室10兆。整體而言，校園網建置目的與功能包括：建立教學資源體系，蒐集國內外教育網站intranet(先download下來，再置於Server上，方便教師使用)，並將所有軟件放在server上(24小時開著)，建立學校homepage，通過VOD(建教室、圖書館)，將資料整合數位化，並逐漸擴大更新

##### (四) 課程內容：

學生上計算機基礎課(Basic skill)，課程為必修，高一每週兩小時，學過的學生可以回家推廣，實驗班上3年，每週兩小時的應用課程，另有選修課程學程式語言、圖形處理、創意、C語言、Pascal、幾何畫板、動畫製作、Authorware等。另外因為國內條件，internet頻寬窄，所以尚無遠距教學計畫，但跟媒體的合作也正在談(新聞、課輔節目將通過)。

## 陸、綜合檢討與建議：

### 1. 兩岸資訊教育問題：

#### ① 共通理念：

- \* 無論大陸地區所謂「教育信息化」或台灣所稱「教育資訊化」，強調的皆是要將計算機／電腦融入教育活動中（即 Computer in Education）
- \* 計算機教學只是資訊教育當中的部份，資訊教育乃著重教會學生將電腦看成一種工具來使用，盡量讓學生在課程或自學遊戲中參與 CAI 歷程
- \* 資訊教育同時強調教育工作者運作資訊的能力，未來不是技術主導，而是由製作課程內容（content）者來主導資訊教育推動，再以技術支援實施。
- \* 程式設計可以是一種思維方式的訓練，不只計算機科學主修學生要學，其他科系學生也要學，才能應用至各行各業中，未來將可對促進產業進步有所貢獻。

#### ② 共通問題：

- \* 由於計算機軟硬體發展更新速度太快，影響教師資訊教學負擔
- \* 各級學校陸續推動計算機教育，而產生課程銜接問題

### 2. 兩岸資訊教育合作交流：

兩岸基於文化背景相似，為促進彼此經驗分享及合作研究，應可彼此多加交流，建議規劃交流內容如下：

- ① 共同舉辦兩岸四地（大陸、台、港、澳）資訊教育研討會，每年輪流於不同地區主辦，針對資訊教育議題加以研討交流。初步規劃明年九月於南京市舉辦第一屆研討會，台灣區專家學者將組團參加。
- ② 配合舉辦兩岸四地青少年計算機程式大賽，讓不同地區學生有機會彼此切磋，增進經驗交流。
- ③ 大陸地區推動教學課件設計應用相當成功，如將 Sketch Pad 中文化後稱「幾何畫版」，在大力推動下，已累積有相當數目的教學範例（課件），未來台灣應可利用舉辦相關研討會的機會，邀請大陸專家學者及中小學教師來台舉辦 Workshop，藉由經驗交流中，刺激帶動國內教師在教學設計與方法的改進，以提昇國內電腦輔助教學及資訊教育之成效。