

# 第三章 研究設計與實施

為達成研究目的，本章將研究設計與實施分為五節說明，包括研究架構、研究工具、研究樣本、研究實施以及資料處理方法，分述如下。

## 第一節 研究架構

本研究之研究架構如圖 3-1

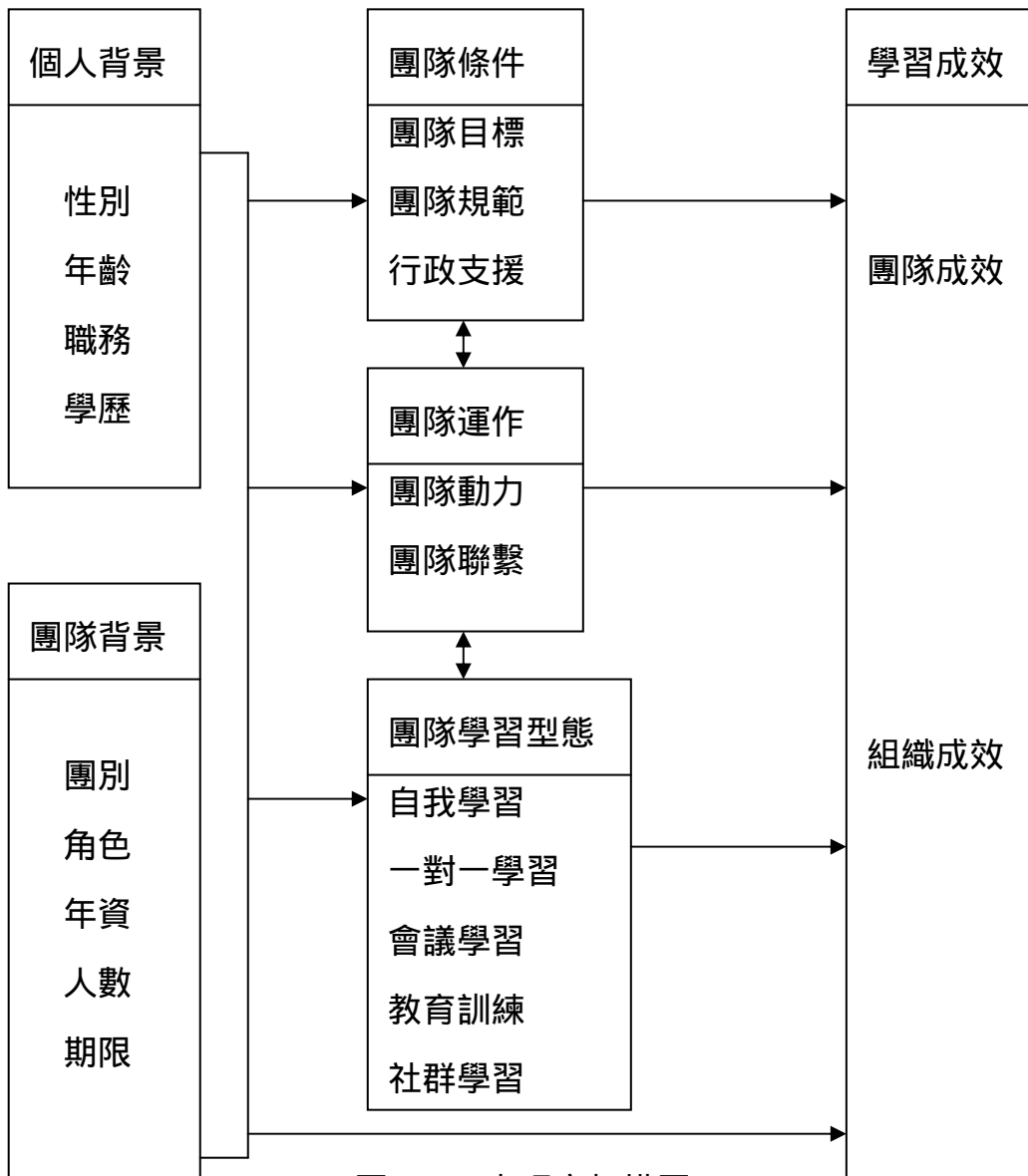


圖 3-1 本研究架構圖

## 第二節 研究工具

本研究用以蒐集資料的工具為「高科技企業團隊運作、團隊學習型態對學習成效關係調查問卷」，除了填答者基本資料及填答說明之外，本問卷主要內容分成團隊條件與運作、團隊學習型態(單選題)、團隊學習型態(複選題)及學習成效等四部份(詳如附錄一)：

### 壹、問卷依據

本研究工具「高科技企業團隊運作、團隊學習型態對學習成效關係調查問卷」是依據 Dechant 等人(1993)之團隊學習問卷(Team Learning Survey)及麻薩諸塞大學 Powers 等人於 2002 年修正發展之團隊運作量表。團隊學習問卷購自 ProQuest Information and Learning Company.(UMI:3252910)。

### 貳、問卷編製

團隊學習型態量表是依據 Mitchell, et al(2001)工作本位學習之定義，並依據國內外學者文獻，歸納為自我學習、一對一學習、會議學習、教育訓練、社群學習等五變項自編量表。分述如下：

- 1.自我學習部分：依據 Dunne(2004)主張知識經濟時代，成人自我學習、管理之內涵，包括自我、資訊、夥伴、任務等四向度知能。蕭錫錡、沈健華(民 87) 自我導向學習。郭麗玲(民 89)自我導向學習理論與模式。
- 2.一對一學習部分：依據 Bailey, et al ( 2004) 針對六家公司半導體設計與建築公司，進行為期三年田野觀察訪談，發現企業職場學習型態以一對一學習(Dyadic Learning)為主流，佔七成以上。野中郁次郎

(2000)《知識創新理論》指出知識可以「人對人」的方式來取得。對組織學習而言，它在知識分享的「人對人」方式扮演很重要的角色；因為學習會在「對話」中發生、學習亦在「互動」中發生。

一對一學習方法：Bailey( 2004)等人為期三年觀察訪談研究，工程師一對一學習方式如下：(1).提供簡短資訊數據。(2).說明詳細步驟。(3).陪伴檢視問題。(4).講解原理原則。(5).身教示範。

3.會議學習部分：賴志堅(民 90)訪談十家高科技企業，發現企業之會議依性質來分有生產工作會議、團隊會議(部門會議)、專案會議、小組討論等。若依互動方式分有面對面會議、電話會議、視訊會議、e-mail 會議等方式。另為解決工作上之問題，成員得隨時約集相關人員討論，以即刻處理問題。會議學習量表，係依據波音公司及個案訪談 G 公司等文獻編製。

4.公司教育訓練部分：依據 Crawford(2003)調查加拿大 450 家企業之教育訓練需求，發現十項優先課程為：(1).團隊合作 (2).壓力管理、(3).衝突管理、(4).時間管理、(5).困難管理、(6).傾聽技術(7).做決策/問題解決、(8).團隊領導、(9).變遷溝通、(10).團隊管理。在教育訓練方式，其優先順位為：(1).主管帶領班級教學、(2).電腦訓練(CBT)、(3).網路訓練(WBT)、(4).自我學習、(5).影帶學習、(6).混合學習方案。

葉秀瑾(民 90)台灣電子科技產業產品開發部門之組織學習模式進行研究，發現高科技企業司教育訓練分工趨勢如下：(1).專業訓練由團隊或部門負責。(2).新進人員及基本訓練由 HR 負責。

5.社群學習部分：本量表係依據丁導民(民 92) 研究六家企業實務社群的知識分享等文獻編製及個案訪談 D 公司高階主管加以修正。

### 參、信度分析

一、 本研究依據團隊學習問卷，係 2002 年哥倫比亞大學 Joyce Rogers 修正之團隊學習問卷。團隊學習問卷由 Dechant 及 Marsick 開發，於 1990 年以 184 題對紐約及加拿大地區之企業經理人、專業人士及技術人員進行預試。以主成分分析及最大變異法，分析找出內部一致性最高之五項主要因素：團隊條件( .88)、組織條件( .82)、學習過程( .89)、團隊結果( .72)、組織結果( .77)。問卷信度為.94、重測信度為.89。

二、 團隊運作量表係依據麻薩諸塞大學 Powers(2002)等人之團隊運作量表，該量表修改自亞歷桑納大學之團隊運作檢核表而來。將團隊之領導、決策歸納為動力(agency)；另將團隊之溝通、衝突歸納為聯繫(affiliation)等兩構面。其信度為動力( .72)、聯繫( .76)。

#### 三、本問卷信度分析

由表 3-1 得知本問卷各構面 Cronbach's 係數均高於 0.7，整體高達 0.847，顯示本研究問卷具有一致性。

表 3-1 本問卷信度分析

項 目	Cronbach's 值
團隊條件	0.782
團隊運作	0.793
團隊學習型態	0.817
團隊學習成效	0.832
組織學習成效	0.840
整體	0.847

## 肆、效度分析

本研究在建構各相關變項及其量表時，除了以國外量表為基礎及文獻探討的推論進行修改外，特商請研究對象之高科技公司之製程工程師、品保工程師、知識管理專員、IT 資深工程師及團隊主管等針對本研究問卷之編製，提供其實務意見(詳如附錄四)；並實地訪談半導體產業 G 公司生產部處長及光電產業 D 公司廠長(2004 年榮獲卓越團隊獎)兩位高階主管，請其依多年豐富經驗提供修正意見，(詳如附錄二、三)。後再邀集學者、專家及實務界代表召開專家會議(詳如附錄四)，以確保問卷效度。因此，本研究在問卷的發展，應具有內容效度(content validity)。

### 第三節 研究樣本

近年來高科技企業在智慧財產權及安全保密顧慮下，使得研究樣本的蒐集上相當困難。本研究採立意取樣，徵得兩家半導體產業與四家光電產業公司的同意，以六家公司的團隊成員為研究對象，進行實證研究。

本研究六家高科技企業，C 公司與 E 公司屬半導體產業，A 公司、B 公司、D 公司等四家屬光電產業。六家皆是上市之高科技企業。其核心競爭力、核心產品及員工人數都是國內同業中績效卓著具代表性之企業。茲將六家高科技企業現況分析比較列表如下：

表 3-2 六家高科技企業概況

公司	核心產品	員工人數	資本額	核心競爭力
A 公 司	儲存媒體 CD、DVD	全球 3600 人	新台幣 219 億元	研發循環制度 全台第 12 大企業。
B 公 司	低溫多晶 矽面板及 模組	員工 3000 人 博士 5.3% 碩士 45% 學士 39.5%	新台幣 299 億元	製程技術開發。 2.5 吋穿透式模組榮 獲『2004 傑出光電產 品獎』。
C 公 司	IC 設計 電路設計 個人電腦 平臺	全球 2000 人 博士 5.3% 碩士 37% 學士 43% 專科 19%	新台幣 1274 億元	IC 設計研發。 3G 研發、製造。
D 公 司	TFT-LCD 玻璃基板	員工 1000 人	新台幣 16 億元	2004 年榮獲該集團 卓越團隊獎。熔融製 程是最關鍵製程。 Fortune 雜誌五百大 企業第 480 名。
E 公 司	系統單晶 片晶圓專 工	全球 10500 45%工程師 65%	新台幣 1777 億元	先進製程技術及 IP 整合系統單晶片。 南科 Fab 12A 廠。
F 公 司	彩色濾光 片	700 人	新台幣 71.7 億元	製程技術開發。 CF 是 TFT-LCD 生產 材料最重要的關鍵 材料。

## 第四節 研究實施

### 壹、個案訪談

本研究在問卷調查前，先選兩家公司(一為半導體產業，一為光電產業)進行個案訪談，其目的在確立研究變項及研究量表，奠定實證研究之基礎。個案訪談公司在其產業領域都是績效卓著最富競爭力的公司，訪談對象皆是各公司主管具多年的實務經驗，訪談重點在進一步瞭解各公司團隊，團隊運作及團隊學習實際操作狀況，對本研究在團隊目標、團隊規範、行政支援、團隊運作、團隊動力、團隊聯繫、學習型態、教育訓練、一對一學習、社群學習活動、績效評量與獎勵措施等各研究變項與量表進行確認與修正。茲將半導體產業 G 公司與光電產業 D 公司個案訪談分述如下：

#### 一、G 公司

##### (一)、企業背景

- 1.創立於民國七十九年，是台灣最大的消費性晶片設計公司，且是全世界前 20 大晶片設計公司。
- 2.受訪者：G 公司許處長，負責生產部門四十人，分為三團隊，每團隊 10~15 人。

##### (二)、團隊條件

##### 1.團隊目標

- (1).以市場假想敵為競爭對象來擬訂定團隊工作目標。(2).部分無假想敵之項目，則以開發新市場之構想來擬訂定目標。
- (2).團隊任務分析：簡單 IC 設計工作由 2~3 人擔任，較複雜 IC 設計工作，則人員增加。IC 設計工作性質一樣，產品不一樣。工作流程有順序性，由專案經理規劃安排程序及注意事項，並能動態調配，團員可更換。

##### 2.團隊規範



受訪者指出該公司作法是：1.帶人帶心，工程師不必準時上班，工程師素質高，直來直往，管理不太困難。2.分享「大家一起成功」的理念，工程師自視甚高，最成功的方式，領導者把身段放下，互相分享「大家一起成功」的理念。3.重視團隊合作，工程師有文人相輕觀念，自認我比你優秀，為什麼聽你的。團隊內有爭執，同儕難勸，需由主管勸，或高職位者來作和事佬。4.團隊成員之間是合作也是競爭，工程師績效獎金有兩倍之差。

### 3.行政支援

瞭解工程師之動機，工程師想做有意義的事，倡導工程師的意義不只是金錢與股票，公司鼓勵支持工程師追求自我實現。公司資源(時間、金錢、設備、人力)使用率百分百。

## (三)、團隊運作

### 1.團隊動力

(1).參與式領導，鼓勵成員擔任專案經理，除了達成公司目標外亦可學一些東西，例如領導管理經驗。擔任專案經理之經歷是升遷經理之基本條件。

(2).角色輪替，專案經理發掘潛在的領導者交棒後，恢復成為團員角色。當退下來後，就能體會領導者的苦衷，更易溝通配合，扮演好團隊成員的角色。

### 2.團隊聯繫

(1).溝通：由上而下政策，老闆提出，會被認為是命令。國人較溫和，不公開批評，只是消極配合。若由同儕之間提出則是建議，較無阻力。

(2).衝突解決：晶片設計忙碌，到下班時間工程師還在工作，但心情

較輕鬆，重大議題尤其是有衝突的時候，排在下班的時候會商。國人做事講究人情，除了同事關係也注重私人關係。

#### (四)、學習型態

##### 1.一對一學習

實施師徒制，指定專人負責帶新人進入公司，新進人員有人帶，學習速度都很快。熟悉後一棒接一棒。傳統師徒制效果很好，不見得每個人都勝任。教練是由公司內部培養。

##### 2.會議學習

該公司採論事不對人之員則，接受批評是正常，針對技術討論，不做人身攻擊，情緒性謾罵。若遇爭執，則休息後再開，除重大議題外，一週內定案。

##### 3.教育訓練

公司作法為 1).新進員工就算有經驗，但要瞭解公司的流程會以專案的方式拍成光碟，讓新進員工上網去看，不懂就問教練。(2).由外面找人引進的技術，先錄影帶讓同事抽空來看。(3).聘請外面的講師，教導專案經理學習如何領導、化解衝突、帶動氣氛。但通常效果不大，因為大家事情多，又沒辦法實作。

#### (五)、學習成效

##### 1.績效評量的指標

不以單純業績來看產品製造好壞。(標準在 0.8 - 1.2 月之間)今年開發的東西或許要幾年才看到成績，但這樣也有缺失，做得好的人認為是吃大鍋飯。

## 2.認可

該公司採(1)職位：升等、加薪、獎金、級數增加為 15 級。  
(2)Milestone：工程師獎牌、產品賣一百萬單位。(3)科學園區：傑出研究、創新發明。(4)團獎團花：獎金五萬元，分下去看不見，辦兩次餐會比分錢好。

## 3.升遷

升遷之前，先同時約談甲、乙雙方，探詢意願，並要求提出一些計畫，看誰比較有企圖心去做好這件事。

## 二、D 公司

### (一)、企業背景

該公司主要產品薄膜電晶體液晶顯示器(TFT-LCD)高精密玻璃基板。是全球 TFT-LCD 高精密玻璃基板市場領導者。

受訪者是 D 公司廠長。其領導之團隊參加總部競賽，榮獲 2004 年卓越團隊獎。

### (二)、團隊條件

#### 1.團隊目標

製程團隊它的目的是要怎麼樣讓製程改善，讓成本降到最低。製程團隊有四、五十個人到六十個人全部都是碩士博士以上的學歷。屬永久性的團隊，它的團隊任務在運轉這個工廠。工廠每一年至少都有一個專案，只要有工廠存在，製程改善專案是每一年都會有的。

團隊任務分析，包括要達成的目標 行程表 需要的資源(Resources plan)或教育訓練(Training plan)。

#### 2.團隊規範

除了公司規定外，不同團隊依其任務需求，有不同的規範，

每個團隊可以討論、制訂其開會準則，工廠並不干預。工廠裡稱呼每一人都用英文名字，規定在性別、種族、宗教、文化上不能有任何方面的歧視。

### 3.行政支援

管理階層每一個月會跟團隊檢討進度，評斷進行的方向有沒有錯誤，還要不要更多的資源，或是要不要結束它。專案任務期限為 12 個月，從專案題目成立到題目完成是 6 到 8 個月，而後 4 個月要看這個專案改善成效能不能持續進行，而不是改善完就結束，是利用這 4 個月去稽核。

專案團隊能否成功，其關鍵是看專案的執行過程，管理團隊給團隊的行政支援。

## (三)、團隊運作

### 1.選擇專案題目

每年十二月我們就會開始去選擇明年度改善的專案，跟企業計畫與營運目標是能夠互相連結在一起。針對工廠資源有多少、我們又能做多少。把這些專案的一個個討論，並排序，再依資源多寡，選定專案題目。成立專案小組，請部門裡的高階主管當領導，採工廠跨部門成立團隊。

### 2.由團隊領導來選團員

基本上團隊領導是一位部門裡的高階主管，由他會針對這個题目的特性去招募，比如說去 IT 找一個人來，技術部門找一個人來，維修部門找一個人來，由廠長來作主持，這個團隊就成立了。不是單部門的事而是跨部門的，甚至要拉到國外廠的員工。

### 3.問題溝通平台

公司提供工程師問題溝通之平台與訓練，包括共通語言、共通

工具、問題分析思考與解決方法等，每人都要接受這樣的訓練。

### 3.專案結案報告

每當一專案結束後，該專案過程所產出的知識必需要有效地管理並傳承下去，此時會要求專案負責人提出專案結案報告，經處長級主管審核後才可以結案。專案結案報告的內容有八項，依序為主題選定、選定理由、現況把握、要因分析及方策擬定、評估與執行、效果確認、標準化及殘留問題。專案管理報告是製程傳承「Know How」的重要文件。

## (四)、學習型態

### 1.一對一學習

- (1).師徒制：新進人員公司指派有 buddy，負責帶新人熟悉環境。
- (2).專家制度(Subject Matter Expert, S.M.E)：有安全、製程、研發、統計或是問題分析、資料蒐集等專家。不是專職，平時是製程工程師或是管理階層，但在某方面的專業特別強，工廠針對這方面給予特別訓練，訓練後經過認證成為主題專家。這些專家在執行過程中會提供一些建議。主題專家有義務去指導，公司將其績效列入升遷考核之項目。
- (3).問題溝通解決訓練：公司提供工程師問題溝通解決之平台與訓練，包括共通語言、共通工具、問題分析思考與解決方法等，每人都要接受這樣的訓練。讓工程師都清楚如何發現問題、界定問題、分析問題與尋求解決改善。

### 2.會議學習

生產單位每日工作會報，檢討良率。管理單位依實際需求，招集相關人員研討解決問題。團隊固定每週有一次會議，公司提供顧問去指導如何運作團隊。

### 3.教育訓練

#### (1)新進員工職前訓練：訓練對象為操作員

A.職前訓練約十天。B.講師搭配有訓練師或資深操作員。C.課程包括公司環境、文化、單位紀律與玻璃基板製程等。D.呈現方式：口述講授、CD-ROM、電視、錄影帶等。E.電腦教室學習：有關工安、智慧財產權，於電腦教室採用線上回答。

#### (2).規劃員工發展計劃(Personal Development Plan)及訓練課程

員工發展計劃係先由員工自評資料，採 360 度分析策略，由 4~6 人組成，依公司價值信念，如開放、領導、團隊、創新等信念，以不記名方式，分析員工優缺點。再由單位主管以面談方式經溝通訂出員工生涯發展年度計劃 (Personal Career Development)。最後依員工優點及潛能訂出學習計劃(Learning Plan)。

#### (3).教育訓練課程

有工業安全、問題解決、ISO 規範 (ISO9000、ISO18000 等)、專案實習演練、製程技術、英文、領導管理(低、中、高階)、電腦等訓練課程。公司預定朝訓練路徑圖(Training Road Map)及生涯路徑圖 (Career Road Map) 方向發展。

### 4.社群學習

成立六個標準差(6 sigma)讀書會，由領導者分派議題，隔週開會討論。邀集跨部門會員，進行品管議題之知識分享與討論。

### 5.公司認證與獎勵

#### (1).公司認證：因技術更新快速，新進人員皆需經過認證之過程。

公司製程研發創新快速，約六個月須就新技術再認證，由生產單位推薦員工進行訓練。

#### (2).獎勵：鼓勵員工「隨時有改善、隨時有新創意、隨時得到鼓勵」。

公司編列經費授權給部門主管，隨時可以鼓勵員工。

#### (五)、學習成效

- 1.經濟效益：必須達成到的節約成本(cost down)，清清楚楚的定義在專案目標上。第一它的改善至少必須要超過 70%；第二要節約成本達 50 萬美金。
- 2.知識管理：成立知識推廣(knowledge deployment)部門，建構數位學習(e-learning)系統。線上學習是團隊任務的一環。

### 貳、問卷實施

本研究採立意取樣，透過教會熱心人士聯繫，徵得兩家半導體產業與四家光電產業公司的同意，其地理位置為北部地區三家(A公司,B公司,C公司)，中部地區一家(D公司)，南部地區兩家(E公司,F公司)。以公司內研發團隊、製程團隊、品保團隊、IT團隊及管理團隊的團隊領導與團隊成員為研究對象，進行實證研究。問卷發出190份，回收151份，扣除一份無效卷，回收率達78.9%。其中擔任團隊領導者33人(含專案經理、部門主管、經理以上)，屬團隊成員者117人。

## 第五節 資料處理

本研究透過研究目的、待答問題、文獻分析、以及研究假設，編製成「高科技企業團隊運作、團隊學習型態對學習成效關係之研究問卷」，以該問卷實施調查。問卷回收後去除無效樣本，將有效樣本問卷資料透過「SPSS13.0 for Windows」電腦套裝軟體，進行資料統計分析。

本研究為配合研究問題的需要，分別應用 t 考驗、單因子變異數分析、積差相關係數分析、逐步多元迴歸、徑路分析等統計分析。



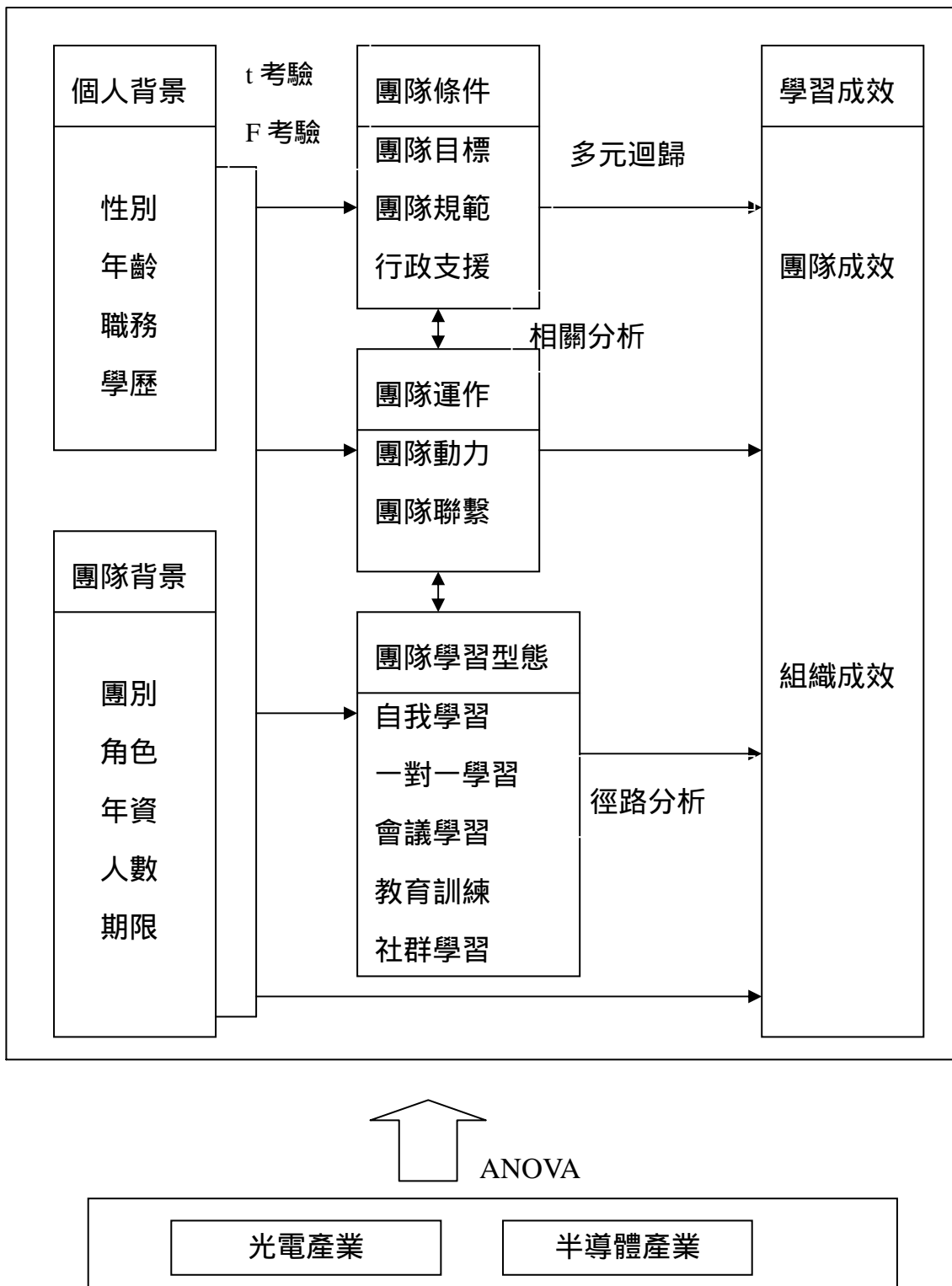


圖 3-2 本研究資料統計處理方法

分別說明如下：

#### 一、t 考驗 ( t test )

以 t 考驗不同團隊成員個人背景變項(性別) 不同的團隊屬性變項(團隊角色、任務期限)，在團隊條件、團隊運作、團隊學習型及團隊學習成效與組織學習成效上各層面之差異情形。包括假設一、假設二等，都由 t 考驗予以分析，若 t 考驗分析的結果，各組差異 t 值達到統計顯著水準( $p < .05$ )，則進一步以平均數做事後比較。

#### 二、單因子變異數分析(One Way ANOVA)

以單因子變異數分析(One Way ANOVA)分析考驗不同團隊成員個人背景變項(年齡、職務、學歷)、不同的團隊屬性變項(團隊類別、年資、人數)在團隊條件、團隊運作、團隊學習型態及團隊學習成效與組織學習成效上各層面之差異情形。包括假設 1、假設 2 等，皆由單因子多變項變異數分析予以分析，若單因子多變項變異數分析的結果，各組差異 F 值達到統計顯著水準( $p < .05$ )，則進一步以 Scheffe 法進行事後比較。

#### 三、皮爾遜積差相關(Pearson Correlation)

以皮爾遜積差相關(Pearson Correlation)分析檢定假設三：團隊條件、團隊運作、團隊學習型態有顯著相關。假設四：團隊條件、團隊運作、團隊學習型態與團隊學習成效有顯著相關。假設五：團隊條件、團隊運作、團隊學習型態與組織學習成效有顯著相關。

#### 四、逐步多元迴歸分析(Stepwise Multiple Regression)

以逐步多元迴歸分析檢定假設六：團隊條件、團隊運作、團隊學習型態對團隊學習成效有顯著的預測力。假設七：團隊條件、團

隊運作、團隊學習型態對組織學習成效有顯著的預測力。

五、徑路模式分析 ( Structural Equation Models ) 以徑路模式分析檢定假設八：團隊條件、團隊運作、團隊學習型態對團隊學習成效具有徑路模式。假設九：團隊條件、團隊運作、團隊學習型態對組織學習成效具有徑路模式。

