

澳門理工大學
健康科學及體育學院
運動及體育碩士學位課程

學科單元大綱

2022/2023 學年 第 2 學期

學科單元	體育多元統計方法			學科單元 編號	SPPE6103-121
先修 學科單元	體育統計學				
授課語言	中文			學 分	3
理論課課時	27 課時	實踐課課時	18 課時	總 課 時	45 課時
教師姓名	甯自衡		電 郵	zhning@mpu.edu.mo	
辦 公 室	理工體育館，P114 室		電 話	8599-6797	

學 科 單 元 概 論

體育多元統計方法(Multivariate Statistical Analysis in Sport)是運用多元統計學的原理及方法，研究和解決體育領域中多指標問題的理論和方法，是一門基礎應用學科單元。學科單元目的是在系統介紹多元統計分析基本理論和方法的同時，盡力結合體育領域的研究實例，把多元分析的方法與體育實際應用結合起來，注意定性分析與定量分析的緊密結合，讓學生初步掌握常用的體育多元統計學的方法，培養其對體育領域內多指標問題深入進行定量分析的能力。

學 習 目 標

修習完此學科單元後，學生將能夠：

1. 基本理解體育多元統計的基本概念、基本思想、基本原理，掌握常用的體育多元統計學的基本原理和方法，能夠對體育領域內的多指標變量間的關係進行定量描述和分析的能力；
2. 基本掌握體育多元統計的常用方法，尤其是構建多元線性分析模型及對多變量之關係進行不同多元統計方法的分析。
3. 基本能夠結合計算機及統計學軟件應用所學的體育多元統計方法對研究和分析體育領域中的存在的多變量的問題，為其畢業論文的多元數據分析及研究打下基礎。

教學內容

1. 第一章 體育多元統計方法緒論（理論講授 3 課時）

1.1 介紹多元統計學的基本概念

瞭解體育多元統計方法的概念、內容和任務等，讓學生在一般體育統計基礎上，理解多元統計學的特點，它以體育運動中多指標的問題為研究對象。

1.2 體育多元統計方法課程內容介紹

介紹本課程的主要內容：方差分析、回歸分析、判別分析、聚類分析、主成分分析、因子分析、多指標多方案綜合評價方法。

1.3 體育多元統計方法在體育科研中的作用

以體育領域中的實例介紹體育多元統計方法的應用，讓學生多體育多元統計方法有初步的了解和認識。

2. 第二章 多變量方差分析（理論講授 3 課時，實踐練習 3 學時）

2.1 單因素多水平方差分析

以實例介紹單因素多水平方差分析的基本思路及計算方法。

2.2 雙因素多水平方差分析

以實例介紹雙因素多水平方差分析的基本思路及計算方法。

2.3 實踐教學內容（實例教學）

多變量統計資料的輸入：要求學生掌握統計資料輸入的方法。統計資料的整理：根據資料進行多變量方差分析。

3. 第三章 多元線性回歸分析（理論講授 3 課時，實踐練習 3 學時）

3.1 一元線性回歸、二元線性回歸

復習一元和二元線性回歸計算的方法，使學生瞭解如何建立預測方程。

3.2 多元線性回歸

以體育中的實例介紹多元線性回歸方程的建立及檢驗方法，培養學生體育中運用多元線性回歸分析的實際能力。

4. 第四章 判別分析（理論講授 3 課時，實踐練習 3 學時）

4.1 判別分析的概念與性質

講解判別分析的概念、性質、特點以及判別分析的用法。瞭解判別分析的統計學意義。

4.2 多類判別分析和逐步判別分析

學習多類判別分析和逐步判別分析的概念及性質，使學生能瞭解判別分析的用法。

4.3 判別分析在體育科研中的應用

實例說明在體育科研中應用計數資料判別分析的方法，特別是在統計學軟件中實施判別分析計算的主要步驟。

5. 第五章 聚類分析（理論講授 3 課時，實踐練習 3 學時）

5.1 聚類統計量

講解聚類統計量的概念、性質、讓學生瞭解如何在體育科研中進行聚類分析的方法。

5.2 R 型聚類分析

使學生瞭解 R 型聚類分析的基本思想及步驟。要求學生重點掌握 R 型聚類分析的步驟及方法，並針對研究問題確定具體的應用。

5.3 Q 型聚類分析

使學生瞭解 Q 型聚類分析的基本思想及步驟。要求學生重點掌握 Q 型聚類分析的步驟及方法，並針對研究問題確定具體的應用。

6. 第六章 主成分分析（理論講授 3 課時，實踐練習 3 學時）

6.1 主成分分析的基本概念

通過講解主成分分析的基本理論和適用條件，使學生瞭解主成分分析的基本概念及分析的方法。

6.2 主成分分析的計算步驟

講解主成分分析的公式及計算步驟，使學生基本掌握主成分分析方法。

6.3 主成分分析在體育中的應用

實例說明體育領域中運用主成分分析方法，培養學生初步掌握體育領域中應用主成分分析的能力。

7. 第七章 因子分析（理論講授 3 課時，實踐練習 3 學時）

7.1 因子分析的概念與性質

講解因子分析的概念和意義，讓學生瞭解因子分析的概念和適用條件。

7.2 因子分析的計算步驟

講解因子分析的公式及計算步驟，使學生基本掌握因子分析具體方法。

7.3 因子分析在體育中的應用

實例說明體育領域中運用因子分析方法，培養學生初步掌握體育領域中應用因子分析的能力。

8. 第八章 多指標多方案綜合評價方法（理論講授 3 課時）

8.1 構建評價指標體系需注意的事項

講解構建評價指標體系概念和意義，讓學生瞭解構建評價指標體系時需要關注的問題。

8.2 一般綜合評價方法

講解一般綜合評價方法的思路及計算方法，使學生瞭解一般綜合評價方法。

8.3 綜合評分法

講解綜合評分法的思路及計算方法，使學生瞭解綜合評分法。

8.4 RSR 綜合評分方法

講解 RSR 綜合評分方法的思路及計算方法，使學生瞭解 RSR 綜合評分方法。

9. 考核（3 課時）

平時考核：包括課堂測驗和提問、討論和實驗考核。期末為理論加實際操作考試：全部講授內容，採用理論閉卷考試和實際操作開卷考試的方式進行。

教學方法

根據本學科單元的特點，以課堂講授體育多元統計方法，緊密結合體育科研實際，培養學生實際操作進行多元統計運算的方法為主，揭示體育多元統計思維方法。在教學中注重結合體育實踐，增加學生實際操作的練習的比重，提高學生應用多元體育統計的能力。

考勤要求

按《澳門理工大學碩士學位課程教務規章》規定執行。

評分標準

採用 100 分制評分：100 分為滿分、50 分為合格。

項目	說明	百分比
1. 課堂提問	平時上課時提問評分	10%
2. 出席率	平時出席率評分	10%
3. 專題報告	專題報告評分	20%
4. 期末考試	主要方法的實際操作及筆試	60%

總百分比： 100%

教材

祁國鷹，2013年，體育多元統計分析，北京：北京體育大學出版社

參考材料

參考書

1. 張龍，2009年，體育統計學，第一版，北京：北京師範大學出版社
2. 王曉芬，2002年，體育統計與SPSS，第一版，北京：人民體育出版社
3. 祁國鷹，2005年，體育統計應用案例，第一版，北京：北京體育大學出版社
4. 王斌會，2016年，多元統計分析及R語言建模，暨南大學出版社
5. 王庚，2016年，統計建模與統計實驗，南京財經大學出版社

主要期刊

1. 《體育科學》，北京中國體育科學學會會刊
2. 北京體育大學學報，北京體育大學

網站

1. <http://rstat.leanote.com/cate/%E2%94%94%E2%94%80%E5%A4%9A%E5%85%83%E7%BB%9F%E8%AE%A1%E5%88%86%E6%9E%90> 暨南大學多元統計及R語言
2. <https://www.icourse163.org/course/ZJNU-1206590811> 教育統計及SPSS應用

體育多元統計方法的學時分配表：

	課程內容	學時
理論	第一章 體育多元統計方法緒論	3
	第二章 多變量方差分析	6
	第三章 多元線性回歸分析	6
	第四章 判別分析	6
	第五章 聚類分析	6
	第六章 主成分分析	6
	第七章 因子分析	6
	第八章 多指標多方案綜合評價方法	3
考核	期末考試：理論閉卷，實操開卷進行。	3
合計		45