

Journal of Far East University

# 遠東學報

第四十一卷第一期



**VOL.41.NO.1**

# 遠東學報第四十一卷第一期目錄

市售 LED 平板燈調光過程的電氣特性分析	pp.1~6	顏豪呈 許翔閔
臺南市國小教師運動休閒行為、工作壓力對 生活品質影響之研究	pp.7~16	林宜嫻



# 市售 LED 平板燈調光過程的電氣特性分析

## Electrical Characteristics of Commercial LED Flat Panel Lights during Dimming Process

顏豪呈 遠東科技大學電機工程系教授

許翔閔 遠東科技大學電機工程系碩士生

### 摘要

本文針對商用 LED 平板燈的調光設備，進行額定功率之100%、75%、50%、25%、10%、0%的電氣特性測量，觀察 LED 燈具在調光過程之功率因數、電流總諧波失真、轉換效率的變化。10組平板燈的測量結果，顯示額定功率下的電氣特性都符合安規，但調光至額定功率50%以下，很多電氣特性不符合安規。再加上商用 LED 平板燈額定功率都設計在40W 以下，雖可以操作在市電230V，其功率因數、電流總諧波失真、轉換效率都比操作在市電120V 差。

**關鍵詞：**LED 平板燈、功率因數、電流總諧波失真、轉換效率

Hau-Chen Yen, Professor, Depart. of Electronic Engineering, Far East University

Siang-Min Syu, Student, Depart. of Electronic Engineering, Far East University

### Abstract

This paper measures the electrical characteristics of 100%, 75%, 50%, 25%, 10%, and 0% of the rated power of commercial LED panel lights, and observes the power factor, current total harmonic distortion, and conversion efficiency. The measurement results of 10 sets of LED panel lights show that the electrical characteristics at rated power all comply with safety regulations, but when dimmed to less than 50% of rated power, many electrical characteristics do not comply with safety regulations. In addition, the rated power of commercial LED panel lights is designed to be below 40W. Although they can operate on 230V, their power factor, current total harmonic distortion, and conversion efficiency are worse than those operating on 120V.

**Keywords:** LED panel light, power factor, current total harmonic distortion, and conversion efficiency

## 一、前言

因人類活動發展多元，自 1950 年代以來，全球人造光的使用量每年增長約 6% [1]，以 2005 年為例，全球照明用電約為 2651 TWh，佔全球總發電量的 19%，評估各類發光體，可知生產 LED 燈泡相較於螢光燈泡 (CFLs) 與白熾燈具較低環境衝擊力 [2]。美國能源部 (DOE) 亦於 2012 年報告中指出，LED 照明的普及可使美國在 2030 年能源消耗節省近半，預期 2010 至 2030 年期間所節省的累計電量將達 2,700 TWh (兆瓦小時)，這相當於省下 2,500 億美元的開銷，也等同於 18 億噸的二氧化碳排放量 [3]。

目前歐洲、美國、日本等先進國家；其他已開發與開發中國家，均將 LED 照明列為節能減碳的主要議題，大力推動 LED 燈具成為世界照明的主要潮流。LED 應用在照明領域趨向多元化發展，廣泛應用在各種建築照明、信號燈、景觀照明、櫥窗照明、廣場和街道的美化、家庭裝飾照明、公共娛樂場所美化和舞臺效果照明等領域。LED 照明數量及種類繁多，且應用範圍不斷擴大，全球 LED 照明光電市場規模增長十分驚人。同時 LED 照明產品隨著近代科技進步，在光源、燈具、控制、設計上已大幅提升效率，已可取代白熾燈及鹵素燈，節能達 50% 以上。

各國對 LED 產品的標準依據不同，歐洲地區和亞洲地區的大陸、日本、韓國及台灣是以 IEC 標準體系為主，以 UL 標準體系為主的美洲地區，針對 LED 燈具之光源和驅動器制訂出相關規範。但 LED 燈具尚未如同螢光燈管的光源與安定器之間制定標準規格化並且模組可分離，不同廠牌組件具有互換性。一旦 LED 燈具之光源或驅動器損壞，則使用者將不能在市場通路，選擇不同的廠牌的 LED 燈具之光源或驅動器自行替換。這缺點限制了消費者使用 LED 燈具的便利性，更限制了 LED 燈具的限制發展。

## 二、測量架構

台灣政府每年針對非生產性質行業能源大戶 (契約容量超過 800 kw) 進行電力流向調查，2019 年的資料整理如表 1 所示 [4]，照明用電的使用比率很高，改用高效能 LED 燈具，可有效達到節能減碳功效。本文針對台灣市售之 LED 燈具進行電氣特性測量，所選用之 LED 燈具均具備調光功能，所進行的測量架構如圖 1 所示。

表1 非生產性質行業之電力消耗

行業名稱	電力(千度)	百分比(%)							
		空調設備	照明設備	冷凍冷藏設備	事務設備	送排風設備	給水汗水設備	電梯設備	其他設備
汙染整治業	398574	6.12	3.47	0.07	0.50	16.77	63.40	0.27	9.39
製造業	56265	24.61	11.34	0.00	1.70	1.82	0.02	1.00	59.51
批發及零售業	2352098	48.01	17.71	10.20	2.91	5.58	3.50	6.24	5.84
運輸及倉儲業	3202176	23.41	8.78	2.97	0.87	2.38	3.11	5.48	52.99
住宿及餐飲業	878659	54.65	13.74	6.55	2.92	4.94	4.23	6.63	6.33
資訊及通訊傳播業	1365415	32.85	4.02	0.26	4.65	0.76	0.88	1.09	55.48
金融及保險業	409907	48.70	15.19	0.73	12.27	3.64	3.72	7.47	8.28
不動產業	567602	55.05	14.04	1.41	8.58	4.67	3.40	8.57	4.28
專業、科學及科技服務業	665401	50.92	12.51	3.85	5.93	5.36	2.21	2.30	16.91
支援服務業	154930	53.29	14.93	0.67	14.20	6.69	2.52	5.35	2.36
公共行政及國防；強制性社會安全	776587	48.10	18.39	2.58	7.78	4.65	4.68	3.73	8.22
教育服務業	2112298	54.37	20.34	3.49	7.95	2.48	2.93	3.68	4.75
醫療保健及社會工作服務業	2326276	54.47	15.86	3.65	5.15	4.66	3.73	5.87	6.60
藝術、娛樂及休閒服務業	483666	55.30	13.09	3.93	3.63	5.08	4.10	4.68	10.18
其他服務業	243577	55.99	12.94	3.35	4.75	6.55	4.67	7.65	4.08

註：統計期間為2019年1月至12月。

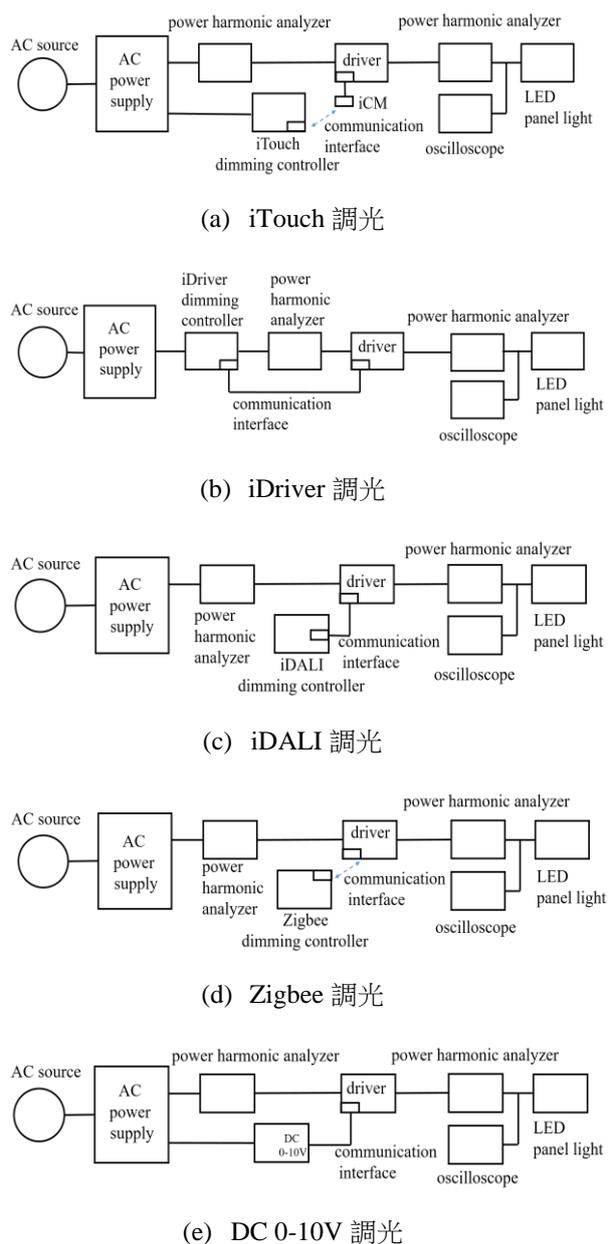


圖1 五種調光模式及測量架構

本文為了測試10組商用 LED 平板的輸入端及輸出端電氣特性，在交流電源連接交流電源供應器，分別提供120V/60Hz 及230V/60Hz 交流電外，可藉此交流電源供應器濾除交流電源的電壓總諧波失真。電力諧波分析儀可測量電壓、電流、功率、功率因數、電流總諧波失真。測量獲得輸入端及輸出端電氣特性後，計算出轉換器的轉換效率。圖1的測試環境溫度控制在26-28°C 之間，採用額定功率的100%狀態下開始測試，並點燈超過30分鐘後進行測量，每種功率變換過程的等待時

間為5分鐘。

### 三、結果

表2是10組 LED 平板燈在圖1配置架構設定市電120V 及230V 下，調整調光控制器使輸入端的功率分別在額定功率的100%、75%、50%、25%、10%、0%，測量輸入端及輸出端的電氣特性；其中符號\*\*是在特定輸入功率下，LED 平板燈無法點亮的狀態。LED 平板燈廣泛應用在室內辦公區域，利用調光控制器進行照度的調整，可以更有效地節電，但調光幅度越大，功率因數、電流總諧波失真、轉換效率越差，尤其調光至額定功率50%以下更明顯。比較市電120V 及230V 的影響，市電230V 下進行調光效果比市電120V 的調光更差，主因是這些 LED 平板燈額定功率不高(範圍在18~40W 之間)所致。

表2 不同 LED 品牌調光下的電氣特性

(a) 廠牌-1, 額定功率 21W, iTouch 調光

Vi(rms) (V)	Pi (W)	Ii(rms) (mA)	PF	iTHD (%)	Po (W)	Vo(dc) (V)	Io(dc) (mA)	η (%)	
120	100%	21.20	178.74	0.988	7.26	17.48	33.22	526.20	82.45
	75%	15.86	134.62	0.981	8.99	12.69	32.74	387.40	80.01
	50%	10.58	92.43	0.954	15.86	7.90	32.12	245.90	74.67
	25%	5.29	49.38	0.891	20.23	3.04	31.32	97.00	57.47
	10%	**	**	**	**	**	**	**	**
	0%	1.58	24.32	0.542	53.55	0	55.48	0	0
	230	100%	21.52	100.89	0.928	11.00	17.47	32.18	525.80
75%		15.52	75.51	0.894	16.08	12.09	32.62	370.50	77.90
50%		10.56	55.60	0.826	15.97	7.58	32.05	236.40	71.78
25%		5.33	38.55	0.601	20.88	3.06	31.30	97.66	57.41
10%		**	**	**	**	**	**	**	**
0%		1.42	21.66	0.284	33.39	0	55.13	0	0

(b) 廠牌-2, 額定功率 21W, iTouch 調光

Vi(rms) (V)	Pi (W)	Ii(rms) (mA)	PF	iTHD (%)	Po (W)	Vo(dc) (V)	Io(dc) (mA)	η (%)	
120	100%	21.06	177.08	0.990	6.61	18.52	42.68	434.00	87.94
	75%	15.56	130.07	0.996	5.97	13.65	42.21	323.50	87.72
	50%	10.47	87.46	0.997	5.40	9.03	41.73	216.30	86.25
	25%	5.17	44.00	0.978	5.87	4.13	41.03	100.69	79.88
	10%	2.27	21.26	0.888	8.86	1.36	39.62	30.14	59.91
	0%	0.58	13.08	0.371	39.22	0	50.41	0	0
	230	100%	20.97	93.44	0.976	6.39	18.46	42.59	433.40
75%		15.31	82.72	0.805	48.34	13.17	42.11	312.80	86.02
50%		10.81	58.18	0.808	32.82	9.04	41.69	216.70	83.62
25%		5.14	30.40	0.735	20.40	3.68	40.94	89.98	71.59
10%		**	**	**	**	**	**	**	**
0%		0.79	12.00	0.286	28.57	0	50.41	0	0

(c) 廠牌-3, 額定功率 18W, iTouch 調光

Vi(rms) (V)	Pi (W)		Ii(rms) (mA)	PF	iTHD (%)	Po (W)	Vo(dc) (V)	Io(dc) (mA)	η (%)
120	100%	18.10	151.47	0.995	8.70	15.88	41.92	378.70	87.73
	75%	13.49	113.11	0.993	8.12	11.76	41.57	282.90	87.18
	50%	9.09	77.23	0.980	7.26	7.76	41.16	188.40	85.37
	25%	4.59	42.36	0.902	10.35	3.57	40.59	87.98	77.78
	10%	**	**	**	**	**	**	**	**
	0%	0.57	13.40	0.356	51.81	0	50.10	0	0
230	100%	17.98	86.25	0.906	9.07	15.74	41.89	375.80	87.54
	75%	13.47	69.25	0.846	13.95	11.58	41.52	278.80	85.97
	50%	9.06	52.31	0.753	25.57	7.41	41.09	180.27	81.79
	25%	4.52	35.21	0.558	52.10	2.84	40.43	70.30	62.83
	10%	**	**	**	**	**	**	**	**
	0%	0.62	11.13	0.241	34.86	0	50.09	0	0

(g) 廠牌-8, 額定功率 23W, iDriver 調光

Vi(rms) (V)	Pi (W)		Ii(rms) (mA)	PF	iTHD (%)	Po (W)	Vo(dc) (V)	Io(dc) (mA)	η (%)
120	100%	22.44	189.68	0.986	11.61	20.05	42.78	468.80	89.35
	75%	17.47	147.01	0.990	10.58	15.64	42.39	369.10	89.52
	50%	11.77	98.95	0.991	9.64	10.47	41.87	250.00	88.95
	25%	5.89	51.53	0.952	7.39	4.96	41.15	120.52	84.21
	10%	**	**	**	**	**	**	**	**
	0%	0.32	7.62	0.355	54.60	0	52.07	0	0
230	100%	22.29	102.71	0.944	11.67	20.06	42.78	469.00	90.00
	75%	17.49	88.20	0.862	36.70	15.56	42.38	367.10	88.97
	50%	11.74	75.72	0.674	48.98	10.00	41.82	239.10	85.18
	25%	5.97	40.37	0.643	43.54	4.48	41.07	108.96	75.04
	10%	**	**	**	**	**	**	**	**
	0%	0.50	9.93	0.218	33.53	0	52.10	0	0

(d) 廠牌-5, 額定功率 21W, iTouch 調光

Vi(rms) (V)	Pi (W)		Ii(rms) (mA)	PF	iTHD (%)	Po (W)	Vo(dc) (V)	Io(dc) (mA)	η (%)
120	100%	21.28	179.43	0.988	8.24	17.62	35.60	494.90	82.80
	75%	15.45	131.53	0.978	11.34	11.55	33.99	335.20	74.76
	50%	10.51	91.72	0.954	18.01	5.88	31.94	176.38	55.95
	25%	5.39	50.86	0.882	29.77	1.52	29.71	47.55	28.20
	10%	**	**	**	**	**	**	**	**
	0%	1.87	26.45	0.587	60.18	0	55.11	0	0
230	100%	21.17	99.59	0.924	14.62	17.61	35.62	494.40	83.18
	75%	15.67	77.50	0.879	20.64	12.64	33.80	357.70	80.66
	50%	10.41	55.80	0.811	25.73	7.88	33.06	235.20	75.70
	25%	5.26	36.03	0.635	30.45	3.18	31.27	99.01	60.46
	10%	**	**	**	**	**	**	**	**
	0%	1.96	24.29	0.351	34.56	0	55.49	0	0

(h) 廠牌-9, 額定功率 23W, iDALI 調光

Vi(rms) (V)	Pi (W)		Ii(rms) (mA)	PF	iTHD (%)	Po (W)	Vo(dc) (V)	Io(dc) (mA)	η (%)
120	100%	22.91	195.44	0.976	18.37	20.18	42.38	471.10	88.08
	75%	16.89	143.10	0.982	17.32	14.42	42.30	340.70	85.38
	50%	11.35	96.02	0.985	17.00	9.41	41.77	225.20	82.91
	25%	5.39	47.62	0.943	16.56	3.57	40.59	87.98	66.23
	10%	**	**	**	**	**	**	**	**
	0%	1.05	20.44	0.429	51.35	0	50.27	0	0
230	100%	22.73	103.88	0.951	14.55	20.16	42.84	470.50	88.69
	75%	17.38	83.16	0.909	15.25	14.84	42.36	350.40	85.39
	50%	8.34	50.57	0.717	36.07	6.25	41.37	150.95	74.94
	25%	**	**	**	**	**	**	**	**
	10%	**	**	**	**	**	**	**	**
	0%	1.26	14.27	0.383	71.15	0	50.26	0	0

(e) 廠牌-6, 額定功率 21W, iDriver 調光

Vi(rms) (V)	Pi (W)		Ii(rms) (mA)	PF	iTHD (%)	Po (W)	Vo(dc) (V)	Io(dc) (mA)	η (%)
120	100%	21.01	179.40	0.976	17.21	18.76	42.07	446.00	89.29
	75%	15.84	134.51	0.981	16.19	14.16	41.72	339.30	89.39
	50%	10.63	90.49	0.978	15.04	9.40	41.31	227.60	88.43
	25%	5.34	48.26	0.921	12.68	4.50	40.72	11.40	84.30
	10%	**	**	**	**	**	**	**	**
	0%	0.28	7.36	0.319	53.40	0	51.54	0	0
230	100%	20.74	96.50	0.934	16.53	18.57	42.08	441.30	89.54
	75%	15.52	76.77	0.879	15.40	13.81	41.70	331.20	88.98
	50%	10.48	57.98	0.786	16.47	9.05	41.27	219.20	86.35
	25%	5.80	39.59	0.637	40.61	4.50	40.72	110.37	77.59
	10%	**	**	**	**	**	**	**	**
	0%	0.39	9.68	0.174	27.11	0	51.14	0	0

(i) 廠牌-10, 額定功率 40W, ZigBee 調光

Vi(rms) (V)	Pi (W)		Ii(rms) (mA)	PF	iTHD (%)	Po (W)	Vo(dc) (V)	Io(dc) (mA)	η (%)
120	100%	37.64	316.92	0.989	11.30	32.40	50.82	637.50	86.08
	75%	29.50	249.36	0.985	12.77	25.37	50.15	505.90	86.00
	50%	21.25	181.01	0.978	14.72	17.85	49.36	361.60	84.00
	25%	10.50	92.61	0.944	21.29	7.93	48.00	165.13	75.52
	10%	4.19	45.57	0.765	51.27	2.03	46.64	43.42	48.45
	0%	1.68	24.33	0.577	95.92	0	67.16	0	0
230	100%	37.22	171.63	0.943	16.42	32.36	50.84	636.70	86.94
	75%	30.22	142.57	0.922	19.58	26.03	50.20	518.50	86.14
	50%	18.90	96.63	0.850	30.26	15.48	49.10	315.20	81.90
	25%	9.25	67.81	0.593	68.83	6.29	47.74	131.79	68.00
	10%	**	**	**	**	**	**	**	**
	0%	1.51	18.14	0.361	81.37	0	67.06	0	0

(f) 廠牌-7, 額定功率 30W, DC 0-10V 調光

Vi(rms) (V)	Pi (W)		Ii(rms) (mA)	PF	iTHD (%)	Po (W)	Vo(dc) (V)	Io(dc) (mA)	η (%)
120	100%	29.80	251.03	0.989	4.80	24.20	34.59	693.30	81.21
	75%	22.78	193.01	0.983	5.78	17.75	33.91	516.80	77.92
	50%	15.54	133.78	0.968	7.94	11.09	33.06	328.30	71.36
	25%	7.40	68.85	0.896	13.59	3.55	31.81	109.58	47.97
	10%	**	**	**	**	**	**	**	**
	0%	3.29	56.78	0.483	89.25	0	52.17	0	0
230	100%	29.85	142.74	0.909	8.63	23.83	34.54	683.60	79.83
	75%	22.13	111.72	0.861	11.75	16.61	33.79	485.00	75.06
	50%	15.08	85.22	0.769	16.37	9.97	32.90	296.50	66.11
	25%	7.53	58.43	0.560	26.44	2.88	31.67	89.64	38.25
	10%	**	**	**	**	**	**	**	**
	0%	3.39	428.4	0.344	35.75	0	50.52	0	0

## 四、結論

10組平板燈的測量結果，顯示額定功率下的電氣特性都符合安規，但調光至額定功率50%以下，很多電氣特性不符合安規。再加上商用 LED 平板燈額定功率都設計在40W 以下，雖可以操作在市電230V，其功率因數、電流總諧波失真、轉換效率都比操作在市電120V 差。半導體技術的成熟使 LED 產品的光效能(lm/W)持續成長，使得不

同品牌的 LED 燈具之電氣規格差異很大。如果 LED 光源和驅動器可以制定電氣條件規格化並且二者可分離，不同廠商生產的 LED 光源和驅動器具有互換性，可使使用者方便更換，將有助於 LED 燈具的發展。

## 五、誌謝

本論文感謝台灣工業技術研究院之計畫(節能照明與驅動電源技術開發暨應用推動計畫)經費資助。

## 參考文獻

- [1] Hölker, F., Wolter, C., Perkin, E.K., and Tockner, K., 'Light Pollution as a Biodiversity Threat', *Trends in Ecology and Evolution*, 2010, 25, (12), pp: 681-682
- [2] U.S. Department of Energy, 'Life-Cycle Assessment of Energy and Environmental Impacts of LED Lighting Products Part 1: Review of the Life-Cycle Energy Consumption of Incandescent, Compact Fluorescent, and LED Lamps', 2012
- [3] U.S. Department of Energy, 'Energy Saving Potential of Solid-State Lighting in General Illumination Applications 2010 to 2030', 2010.
- [4] '2020 Non-production Industry Energy Assessment Annual Report, Energy Administration', Ministry of Economic Affairs R.O.C., 2020. (Chinese)

# 臺南市國小教師運動休閒行為、工作壓力對生活品質影響之研究

## A research on the impact of sports and leisure behaviors and work stress on the quality of life of elementary school teachers in Tainan City

林宜嫻 大灣國小教師

### 摘 要

本研究之目的在探討臺南市國小教師運動休閒行為、工作壓力及生活品質三者間之關研究，並以不同的背景變項探討臺南市國小教師運動休閒行為、工作壓力及生活品質之差異及影響情形。本研究以臺南市2024年之國小教師為母群體進行立意抽樣，1月進行預試問卷，共發出100份，回收有效64份問卷；2-3月發出正式問卷共312份，回收有效299份問卷，以 SPSS 21.0版套裝軟體進行探索性因素分析、描述性統計、因數分析、信度分析、效度分析、獨立樣本 t 考驗、單因子變異數分析及迴歸分析，所得結論歸納如下：

一、由研究結果可以知道臺南市國小教師運動休閒行為參與率普遍偏低；對於工作壓力的感受度也偏低，生活品質上屬於中等的滿意度感受。

二、運動休閒行為在不同性別上具顯著差異；在年齡上不具差異性；在不同婚姻狀況上不具差異性；在不同教育程度上部分具差異性；在不同任教年資上不具差異性。

三、工作壓力在不同性別上部分具顯著差異；在年齡上部分具差異性；在不同婚姻狀況上不具差異性；在不同教育程度上不具差異性；在不同任教年資上部分具差異性。

四、生活品質在不同性別上不具顯著差異；在年齡上具差異性；在不同婚姻狀況上部分具差異性；在不同教育程度上不具差異性；在不同任教年資上部分具差異性。

五、臺南市國小教師運動休閒行為對工作壓力沒有顯著影響效果，但對生活品質具正面顯著影響差異；台南市國小教師工作壓力對生活品質不具顯著影響效果。

**關鍵詞：** 休閒運動、工作壓力、生活品質

Yi-Sian Lin, Department of Leisure and Sports Management, Dawan Elementary School

### **Abstract**

The purpose of this study is to explore the relationship between sports and leisure behaviors, work stress and quality of life of elementary school teachers in Tainan City, and to explore the relationship between sports and leisure behaviors, work pressure and quality of life of elementary school teachers in Tainan City using different background variables. This study used elementary school teachers in Tainan City in 2024 as the parent group for purposive sampling. A pre-test questionnaire was conducted in January, and a total of 100 questionnaires were sent out, and 64 valid questionnaires were returned. A total of 312 formal questionnaires were sent out from February to March, and 299 valid questionnaires were collected. A questionnaire was used to conduct exploratory factor analysis, descriptive statistics, factor analysis, reliability analysis, validity analysis, independent sample t-test, single-factor variance analysis and regression analysis using SPSS version 21.0 software suite. The conclusions are summarized as follows:

1. From the research results, we can know that the participation rate in sports and leisure activities of elementary school teachers in Tainan City is generally low; their perception of work pressure is also low, and their quality of life is moderately satisfactory.

2. There are significant differences in sports and leisure behaviors between different genders; there is no difference in age; there is no difference in different marital statuses; there are some differences in different education levels; there is no difference in different teaching years.

3. There are some significant differences in work pressure among different genders; there are some differences among different ages; there are no differences among different marital statuses; there are no differences among different educational levels; there are some differences among different teaching years.

4. There is no significant difference in the quality of life between different genders; there is a difference in age; there is a partial difference in different marital statuses; there is no difference in different educational levels; there is a partial difference in different teaching years.

5. The sports and leisure behaviors of elementary school teachers in Tainan City have no significant impact on work stress, but they have a positive and significant impact on the quality of life; the work stress of elementary school teachers in Tainan City has no significant impact on the quality of life.

**Keywords:** Leisure sports, Work pressure, Quality of life

## 一、緒 論

### (一)研究背景

國小教師是教育第一線教師，工作內容包羅萬象，種類繁多，一位教師通常需要包辦一個班級的教學任務、班級管理以及班上學生的身心等活動，包括生活、品格、安全及禮節等教育以及一切突發事件的緊急處理，工作複雜且繁重。教師的工作內容除了包含教學、輔導和班級管理之外，還要接受許多符應時代變遷潮流之下的各種挑戰，例如學校本位課程、零體罰教育實施教策、學校總體課程計畫、本土教學課程、雙語融入教學、E化教育課程、公開教學觀議課討論、家庭教育、性平觀念實施與教育以及教師專業評鑑等。近年來，在少子化衝擊和家庭組成結構改變下，學生霸凌、性侵案件、行為偏差以及高齡化人口下，家長溺愛或是無力管教事件層出不窮，這些都是教師壓力來源。多數教師近年之壓力源，主要是「家長的態度」(63%)和「教育政策」(60%)，其次才是「學生違規行為」(40%) (許晴雯、陳斐娟，2013)。當教師面臨工作壓力時，必須運用有效的因應策略來調適壓力，應付工作挑戰、提高教學效能、以增進健康，而「休閒調適」是其中最簡便的一種紓解壓力的方式 (陳綉香，2009)。當教師適時緩解工作壓力之後，教師才能享有良好的生活品質。「生活品質」一詞正式出現在美國詞彙中，Meeberg(1993)當時所強調的生活品質是指有好的生活，而不單只是物質上的滿足而已。而根據休閒運動所帶來的影響，可以發現「運動休閒行為」是一種緩解壓力與維持健康並且能夠兼顧生活品質的重要方式。

而如今因為實施週休二日，民眾也越重視運動休閒行為，運動休閒行為可以緩解壓力讓自己身心靈獲得健康，並從身心舒緩的過程中，釋放壓力，轉換正面的工作能量，國小教師若能適度參與運動休閒行為將能紓解工作壓力並發揮更好的教學效

能，工作效能提高，就有充裕時間追求更佳的生活品質。

### (二)研究目的

運動休閒行為種類繁多，選擇一項合適且能緩解壓力的運動休閒行為，來減輕工作所帶來的沉重壓力，並提升相對的生活品質，對國小教師而言，實在非常重要，所以瞭解國小教師的運動休閒行為對於紓解壓力並提升生活品質，都是本研究欲了解的問題。期盼研究結果能協助當前國小教師正視自己的工作壓力，並尋求適合的運動休閒行為緩解工作壓力，提高工作效能最終提升生活品質。本研究擬提出下列之具體目的：

- 1.探究不同變項之臺南市國小教師在運動休閒行為之差異情形。
- 2.探究不同變項之臺南市國小教師在工作壓力之差異情形。
- 3.探究不同變項之臺南市國小教師在生活品質之差異情形。
- 4.探究臺南市國小教師在運動休閒行為、工作壓力對生活品質影響之相關情形。

### (三)名詞解釋

#### 1.運動休閒行為

運動休閒參與是指在自由閒暇之時，依其個人興趣或喜好參與自己意願的運動，並記錄其時間、頻率和強度，進而達到放鬆身心之效果 (林嘉桐，2019)。因此，本研究所稱之運動休閒行為是指個體透過參加休閒調適活動，且該休閒活動是個體在閒暇時間所從事之行為，並藉由此活動達到紓解壓力並維持身心健康的一種行為。本研究採用吳美珍的休閒運動分類，即是「球類」、「舞蹈」、「休閒健身」、「戶外遊憩」、「水上活動」等共五類。

#### 2.教師工作壓力

陳衍岑(2014)將教師作壓力定義為教師在從事教學過程中，因無法處理特殊事件或是承受過多要求，產生了負面的情緒，或是在教學與行政業務、家長與同事間關係之處理上，造成生理、心理不平

衡,進而影響了工作績效的一種狀態。本研究進行之「教師工作壓力問卷」是參考謝依玲(2016)、楊馥馨(2018)、唐莘蘋(2019)等之國小教師工作壓力理論修改而成,本問卷共分為「學生行為」、「工作負荷」、「人際關係」、「專業知能」等四個構面,作為教師工作壓力之衡量依據。

### 3.生活品質

世界衛生組織(WHO,2000)對生活品質定義為「生活品質是指個人在所生活的文化價值體系中,對於自己的目標、期望、標準、關心等方面的感受程度,其中包括一個人在生理健康、心理狀態、獨立程度、社會關係、個人信念及環境等六大方面」。本研究採用謝依玲(2016)編修之「生活品質問卷」進行衡量,此量表共分為「生理健康」、「心理健康」、「社會關係」、「環境」等四個構面。

## 二、研究方法與步驟

### (一)研究對象

#### 1.預試對象

研究之預試問卷,以本市國小教師為施測對象,在2024年1月施測,預試問卷施測人數為100人,回收後刪除無效問卷後共計64份,進行信、效度分析,作為編制正式問卷之依據。

#### 2.正式施測對象

以臺南市國小教師為正式施測對象,問卷採用便利抽樣法方式進行採樣,於2024年2月至2024年3月實問卷施測,施測312份問卷。回收有效問卷共計299份,有效問卷率是95.8%。

### (二)研究工具

本研究採用問卷調查,並參酌相關文獻修編,本問卷共分為四大部分:第一部分為「基本資料」;第二部分為「國小教師運動休閒活動參與量表」;第三部分為「國小教師工作壓力量表」;第四部分為「國小教師生活品質量表」。本研究問卷採Likert五點尺度量表編製,分別為「總是如此」、「經常

如此」、「偶爾如此」、「很少如此」與「從未如此」,並依序給予5、4、3、2、1分。問卷初稿完成後,經專家審視,再進行預試問卷,預試問卷回收後,以有效回收樣本數做信效度分析。預試問卷經修正後,形成正式問卷。

## 三、結論與分析

根據回收後的問卷調查進行各項統計分析,將分析後研究結果做整體總結敘述。

### (一)不同性別之臺南市國小教師在運動休閒行為、工作壓力和生活品質的差異分析

#### 1.不同性別之臺南市國小教師運動休閒行為差異分析

不同性別之臺南市國小教師運動休閒行為的「球類」構面中,男性在「球類」、「休閒健身」、「戶外遊憩」及「水上活動」構面中皆達顯著水準,均以男性教師高於女性教師。

#### 2.不同性別之臺南市國小教師工作壓力差異分析

臺南市國小教師的工作壓力女性大於男性教師,尤其在「學生行為」和「工作負荷」構面中皆達顯著水準,而在「人際關係」和「專業知能」構面中皆未達顯著水準。教師人際關係在性別上則無顯著差異,真正的工作壓力則是來自於「學生行為」和「工作負荷」,尤其以「學生行為」在教師的工作壓力上為最高。

#### 3.不同性別之臺南市國小教師生活品質差異分析

臺南市國小教師的生活品質在不同性別上面皆未達顯著水準,顯示臺南市國小教師在生活品質的差異上面不會因為性別不同而有差異。

### (二)不同年齡之臺南市國小教師在運動休閒行為、工作壓力和生活品質的差異分析

#### 1.不同年齡之臺南市國小教師運動休閒行為差異分析

不同年齡之臺南市國小教師運動休閒行為在「球類」、「舞蹈」、「休閒健身」、「戶外遊憩」

及「水上活動」等構面中皆未達顯著水準,顯示運動休閒行為不會因為年齡不同而有差異。

### **2.不同年齡之臺南市國小教師工作壓力的差異分析**

不同年齡之臺南市國小教師的工作壓力在「工作負荷」、「人際關係」和「專業知能」等構面中皆達顯著水準,顯示教師的工作壓力會因為年齡不同而有顯著的差異,尤其以「工作負荷」的感受壓力最大。

### **3.不同年齡之臺南市國小教師生活品質的差異分析**

不同年齡之臺南市國小教師生活品質在「生理健康」、「心理健康」、「社會關係」和「環境」等構面中皆達顯著水準,顯示教師的生活品質感受度會因為年齡不同而有顯著性的差異。

## **(三)不同婚姻狀況之臺南市國小教師在運動休閒行為、工作壓力和生活品質的差異分析**

### **1.不同婚姻狀況之臺南市國小教師運動休閒行為差異分析**

不同婚姻狀況之臺南市國小教師運動休閒行為在「球類」、「舞蹈」、「休閒健身」、「戶外遊憩」及「水上活動」等構面中皆未達顯著水準,顯示運動休閒行為不會因為婚姻狀態不同而有差異。

### **2.不同婚姻變項之臺南市國小教師工作壓力差異分析**

不同婚姻狀態之臺南市國小教師的工作壓力在「學生行為」、「工作負荷」、「人際關係」、「專業知能」等構面中皆未達顯著水準。

### **3.不同婚姻變項之臺南市國小教師生活品質差異分析**

不同婚姻狀態之臺南市國小教師的生活品質在「生理健康」、「心理健康」和「社會關係」等構面中皆未達顯著水準,只在「環境」品質上具明顯差異性。

## **(四)不同教育程度之臺南市國小教師在運動休閒行為、工作壓力和生活品質的差異分析**

### **1.不同教育程度之臺南市國小教師運動休閒行為差異分析**

不同教育程度之臺南市國小教師的運動休閒行為只在「戶外遊憩」構面中達顯著水準,在「球類」、「舞蹈」、「休閒健身」、「水上活動」上皆未有明顯差異性。

### **2.不同教育程度之臺南市國小教師工作壓力差異分析**

不同教育程度之臺南市國小教師在工作壓力子構面中的「學生行為」、「工作負荷」、「人際關係」、「專業知能」皆未有明顯差異性,顯示臺南市國小教師的工作壓力不會因為教育程度不同而有差異性。

### **3.不同教育程度之臺南市國小教師生活品質差異分析**

不同教育程度之臺南市國小教師的生活品質在「生理健康」、「心理健康」、「社會關係」、「環境」皆未有明顯差異性。

## **(四)不同任教年資之臺南市國小教師在運動休閒行為、工作壓力和生活品質的差異分析**

### **1.不同任教年資之臺南市國小教師運動休閒行為差異分析**

不同任教年資之臺南市國小教師的運動休閒行為在「球類」、「舞蹈」、「休閒健身」、「戶外遊憩」、「水上活動」上皆未有明顯差異性。

### **2.不同任教年資之臺南市國小教師工作壓力差異分析**

不同任教年資之臺南市國小教師的工作壓力在「人際關係」和「工作壓力總平均」都具有顯著差異,但是在「學生行為」、「工作負荷」、「專業知能」上皆未有明顯差異性。

### **3.不同任教年資之臺南市國小教師生活品質差異分析**

不同任教年資之臺南市國小教師的生活品質在「社會關係」、「環境」和「生活品質總平均」

都具有顯著差異，但是在「生理健康」、「心理健康」上未具有明顯差異性。

**(五)研究變項之迴歸分析**

本研究使用迴歸分析(Regression Analysis)探討運動休閒行為行為、工作壓力與生活品質三個量表變項間的預測關係。以下針對運動休閒行為對工作壓力進行迴歸分析。表 1 呈現以整體「運動休閒

行為」對於「工作壓力」的分析摘要及變異數考驗結果,決定係數  $R^2=0.043$  表示「運動休閒行為」變項對於「工作壓力」之變異解釋量為 4.3%,F 檢定值為 2.645,顯示在預測運動休閒行為需求上,雖然個別運動行為變項上無明顯差別,但在整體運動休閒行為上具有預測性,只是預測程度偏低。

表 1 臺南市國小教師對於運動休閒行為與工作壓力之迴歸分析

依變項	預測變項	原始分數迴歸係數 B	標準化迴歸係數 $\beta$	t	P 值	R	R <sup>2</sup>	$\Delta R^2$	F	D-W
球類	工作壓力	-.19	-.13	-1.75	.081	.208	.043	.043	2.645	1.911
舞蹈		-.06	-.03	-0.49	.620					
休閒健身		-.08	-.09	-1.19	.232					
戶外遊憩		-.02	-.01	-.21	.831					
水上活動		.13	.07	.95	.338					

表 2 呈現以整體「運動休閒行為」對於「生活品質」的分析摘要及變異數考驗結果,決定係數  $R^2=0.188$  表示「運動休閒行為」變項對於「生活品質」之變異解釋量為 18.8%,F 檢定值為 13.586。其中在「休閒健身」的構面上具顯著差異性,顯示運

動休閒行為之中以「休閒健身」能影響臺南市國小教師的「生活品質」高低,表示「休閒健身」程度越高,「生活品質」越高,反之,則越低。其他構面對於「生活品質」的影響則無顯著差異性。

表 2 臺南市國小教師對於運動休閒行為與生活品質之迴歸分析

依變項	預測變項	原始分數迴歸係數 B	標準化迴歸係數 $\beta$	t	P 值	R	R <sup>2</sup>	$\Delta R^2$	F	D-W
球類	生活品質	-.016	-.010	-.141	.888	.434	.188	.188	13.586	1.671
舞蹈		.236	.118	1.798	.073					
休閒健身		.488	.464	6.197*	.000					
戶外遊憩		-.147	-.096	-1.202	.230					
水上活動		-.192	-.092	-1.275	.203					

表 3 呈現以整體「工作壓力」對於「生活品質」的分析摘要及變異數考驗結果,決定係數  $R^2=0.117$  表示「工作壓力」變項對於「生活品質」之變異解釋量為 11.7%,F 檢定值為 9.751。其中「工作壓力」的「人際關係」構面上對於「生活品質」的影響具

有顯著差異性,顯示臺南市國小教師的「人際關係」層面能影響的「生活品質」的高低,表示「人際關係」越和諧,「生活品質」就越高,反之,則越低。其他構面對於「生活品質」的影響則無顯著差異性。

表 3 臺南市國小教師對於工作壓力與生活品質之迴歸分析

依變項	預測變項	原始分數迴歸係數 B	標準化迴歸係數 $\beta$	t	P 值	R	$R^2$	$\Delta R^2$	F	D-W
學生行為	生活品質	.014	.014	.184	.854	.342	.117	.117	9.751	1.660
工作負荷		-.064	-.070	-.865	.388					
人際關係		-.197	-.212	-2.643*	.009					
專業知能		-.112	-.115	-1.455	.147					

#### 四、結論與建議

依據研究結果進行總結敘述,並針對研究發現提出具體建議,希望提供相關單位參考,期能增進教師的運動休閒行為能力來改善工作壓力,並提高生活品質。

##### (一)結論

##### 1.臺南市國小教師運動休閒行為、工作壓力及生活品質之現況。

由研究結果可以知道臺南市國小教師運動休閒行為參與率普遍偏低;對於工作壓力的感受度也偏低,生活品質上屬於中等的滿意度感受。

##### 2.不同變項之臺南市國小教師在運動休閒行為、工作壓力及生活品質之差異情形。

##### (1)不同性別之臺南市國小教師運動休閒行為、工作壓力和生活品質之差異

不同性別之臺南市國小教師的運動休閒行為上,男性教師參與運動休閒行為頻率高於女性教師;不同性別之臺南市國小教師的工作壓力上,女性教師在學生行為與工作負荷上所感受到的壓力大於

男性教師;不同性別之臺南市國小教師生活品質上不具有顯著差異,顯示不會因為性別不同而影響生活品質滿意度。

##### (2)不同年齡之臺南市國小教師運動休閒行為、工作壓力和生活品質之差異

不同年齡之臺南市國小教師運動休閒行為不具有顯著差異,顯示年齡差異不會影響教師參與運動休閒行為;不同年齡之臺南市國小教師工作壓力部分具有顯著差異,在工作負荷、人際關係和專業知能具有顯著差異,工作負荷以 21-29 歲最大,人際關係以 21-29 歲最大,專業知能則以 30-39 歲壓力最大;不同年齡之臺南市國小教師生活品質上具有顯著差異,顯示年齡的差異性會影響教師的生活品質滿意度。

##### (3)不同婚姻狀況之臺南市國小教師運動休閒行為、工作壓力和生活品質之差異

不同婚姻狀況之臺南市國小教師運動休閒行為不具顯著差異,顯示婚姻狀況不同不會影響教師運動休閒行為的參與性;不同婚姻狀況之臺南市國小教師工作壓力不具有顯著差異,顯示婚姻狀況不同不會影響教師工作壓力的感受性;不同婚姻狀況

之臺南市國小教師生活品質上部分具有顯著差異，其中只在環境上具有差異性，尤其以婚姻有小孩者感受環境品質最佳。

(4)不同教育程度之臺南市國小教師運動休閒行為、工作壓力和生活品質之差異

不同教育程度之臺南市國小教師運動休閒行為部分具顯著差異，尤其在戶外遊憩上具顯著差異效果，其中以專科(含)以下參與度最高；不同教育程度之臺南市國小教師工作壓力不具有顯著差異，顯示教育程度不同不會影響教師工作壓力的感受性；不同教育程度之臺南市國小教師生活品質上不具有顯著差異，顯示教育程度不同不會影響教師生活品質滿意度。

(5)不同任教年資之臺南市國小教師運動休閒行為、工作壓力和生活品質之差異

不同任教年資之臺南市國小教師運動休閒行為不具顯著差異，顯示任教年資不同不會影響教師運動休閒行為的參與性；不同任教年資之臺南市國小教師工作壓力部份具有顯著差異，其中以人際關係具顯著差異效果，尤其以任教 21 年以上教師人際關係壓力最小；不同任教年資之臺南市國小教師生活品質上部分具有顯著差異，在社會關係和環境上具有顯著差異效果，兩者都以任教 21 年以上教師生活品質感受度最佳。

### 3.臺南市國小教師運動休閒行為、工作壓力及生活品質三者間之關係

臺南市國小教師運動休閒行為對工作壓力沒有顯著影響效果，顯示教師參與運動休閒行為對教師工作壓力的降低並無顯著性效果；臺南市國小教師運動休閒行為對生活品質具有正面顯著影響效果，顯示教師參與運動休閒行為的頻率越高，教師對生活品質的滿意度越高；臺南市國小教師工作壓力對生活品質是不具有顯著影響效果。

#### (二)建議

依據結論,提供以下建議以作為教育相關單位、臺南市國小教師以及未來相關研究

做為參考。分述如下:

#### 1.對教育相關單位之建議

(1)辦理與運動休閒相關之進修，以提升教師生活品質

由本研究調查結果發現，臺南市國小教師運動參與頻率偏低，尤其是女性教師，其可能影響教師身體健康以及教師生理及心理上之品質，因此建議教育相關單位可以舉辦運動知能研習，或是建議學校單位提供運動參與機會，例如舉辦校內瑜珈課、公假參與運動社團、教師小孩免費課內安親或幼兒園托育服務等。藉此可以促進臺南市國小教師身心健康的發展，並提升生理和心理上良好的生活品質。

(2)關懷任教年資低或是新進教師的身心靈感受

由本研究調查結果發現，臺南市國小教師任教年資久的教師比任教年資低的教師，在生活品質上的感受度明顯較高，因此建議教育相關單位對於新進教師或是任教年資較淺的教師提供身心靈關懷的研習進修或是課程講座，以減少新任教師工作壓力，提高教師生活品質滿意度。

#### 2.對臺南市國小教師的建議

(1)鼓勵女性教師參與運動休閒活動

男性教師比女性教師參與較多的運動休閒活動，但研究顯示女性的工作壓力又較男性大，究其原因，可能女性教師需要兼顧家庭與職場工作，若是時間不充裕，無法參與運動休閒活動，造成女性教師參與率不高。因此，積極鼓勵女性教師在家庭、工作和孩子之間取得平衡，並和家庭成員以及另一伴取得協調以安排合適的休閒活動，相信可以減緩工作壓力，提升良好的生活品質。

(2)多參與運動類的知能研習

因應教育現場多元變化，教師不再只是負責教學工作，還有全方位的教育知識技能需要傳遞給學生，因此教師工作壓力與日俱增。依照研究結果顯示，教師參與運動休閒行為可以提升生活品質，鼓勵教師閒暇時間多參與運動類的相關知能研習，對於生活品質的提升有顯著效果。

### 3.對未來研究者的建議

#### (1)在研究對象方面:

本研究受限於人力有、時間和經費有限，僅以臺南市國小教師作為研究對象，故無法將研究結果類推到其他縣市之國小教師。建議未來研究的範圍與樣本數，加入不同縣市國小教師的資料進行分析研究，其研究結果將會更具推論性與代表性。另外，也可以針對國中、高中、大專以上等教師進行深入研究，其推論結果將更具參考價值。

#### (2)在背景變項方面:

未來的研究者可以探討更多元的變項，如擔任職務(導師、科任或是行政職)、學生數量或是已婚孩子的數目等，以廣泛瞭解不同背景變項之差異情形為何，來提高研究的精確度與客觀性，使研究結果更為周延。

## 參考文獻

- [1] 吳美珍(2013) 國小教師休閒運動阻礙對休閒運動參與及生活滿意度影響之研究。(碩士論文。國立臺灣體育運動大學運動管理學系研究所)臺中市。臺灣博碩士論文知識加值系統。
- [2] 林嘉桐(2019)。休閒運動參與、身心健康和生活品質關係之研究 (未出版碩士論文)。(碩士論文。大葉大學運動健康管理學系研究所)大葉大學博碩士論文系統。
- [3] 唐莘蘋(2019)。教師工作壓力與休閒參與及身心健康關係之研究-以基隆市國民中小學為例。(碩士論文。經國管理暨健康學院健康產業管理研究所) 臺灣博碩士論文知識加值系統。
- [4] 陳衍岑(2014)。臺中市國民小學教師工作壓力與休閒參與關係之研究(未出版)。(碩士論文。中臺科技大學文教事業經營研究所)中臺科技大學博碩士論文系統。
- [5] 許晴雯、陳斐娟(2013)。教師完美主義傾向與

心理健康初探。諮商與輔導334期。臺灣博碩士論文知識加值系統。

- [6] 陳綉香(2009)。南投縣國民小學教師工作壓力與休閒調適之相關研究。(碩士論文。亞洲大學休閒與遊憩管理學系研究所)臺中市。臺灣博碩士論文知識加值系統。
- [7] 楊馥馨(2018)。臺南市國小代理教師的工作壓力與壓力因應策略之調查研究。(碩士論文。國立臺南大學教育學系課程與教學教學研究所) 臺灣博碩士論文知識加值系統。
- [8] 謝依玲(2016)。臺南市中小學教師工作壓力、休閒調適策略與生活品質之研究。(碩士論文。國立屏東大學生態休閒教育教學研究所)屏東縣。臺灣博碩士論文知識加值系統。
- [9] Meeberg, G. A.(1993). Quality of life : A concept analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 18(1), 32-38



**Journal of Far East University** Vol.41 No.1

Publisher: Chinche Cheng

Published by Far East University

Editor: Synthetic Affairs Section of Far East University

Address: No.49, Zhonghua Rd., Xinshi Dist., Tainan City 744-48, Taiwan

(R.O.C.)

Telephone: (06) 597-9566 ext 7010

Fax: (06) 597-7010

Published in April 2024

ISSN: 1811-816X

Copyright Reserved 2024

**遠東學報 第四十一卷第一期**

發行人：鄭欽哲校長

發行單位：遠東科技大學

編輯：教務處綜合業務組

地址：744-48台南市新市區中華路49號

電話：(06) 597-9566 分機 7010

傳真：(06) 597-7010

出版日期：2024年 4月

I S S N：1811-816X

版權所有、禁止翻印