

附件一校園災害潛勢評估報告

國立中央大學
校園災害潛勢評估報告

國立中央大學災害防治研究中心制

109年8月31日

目錄

目錄.....	2
圖目錄.....	4
表目錄.....	5
一、前言.....	6
二、地震災害潛勢.....	7
2-1 地震災害潛勢評估原則.....	7
2-2 校舍耐震補強評估結果.....	7
2-3 本校與活動斷層相對位置.....	9
2-4 地震災害潛勢評估結果.....	11
三、淹水災害潛勢.....	12
3-1 淹水災害潛勢評估原則.....	12
3-2 淹水災害潛勢圖資.....	13
3-3 近年災損情形.....	15
3-4 淹水災害潛勢評估結果.....	15
四、坡地災害潛勢.....	16
4-1 坡地災害潛勢評估原則.....	16
4-2 坡地災害潛勢圖資.....	16
4-3 近年災損情形.....	17
4-4 坡地災害潛勢評估結果.....	18
五、人為災害潛勢.....	19
5-1 人為災害潛勢評估原則.....	19
5-2 校外易致災設施.....	20
5-3 校外無人看守水域.....	24
5-4 校內易致災設施.....	25
5-5 近年災損情形.....	27
六、輻射災害潛勢.....	29
6-1 輻射災害潛勢評估原則.....	29
6-2 核電廠.....	29
6-3 輻射災害潛勢評估結果.....	30

七、海嘯災害潛勢.....	31
7-1 海嘯災害潛勢評估原則.....	31
7-2 海嘯災害潛勢圖資.....	31
7-3 海嘯災害潛勢評估結果.....	32
八、空氣汙染災害潛勢.....	33
8-1 空氣汙染災害潛勢評估原則.....	33
8-2 空氣汙染災害潛勢圖資.....	34
8-3 空氣汙染災害潛勢評估結果.....	35
九、火山災害潛勢.....	36
9-1 火山災害潛勢評估原則.....	36
9-2 火山災害潛勢圖資.....	36
9-3 火山災害潛勢評估結果.....	37
十、 整體災害潛勢與改善方案.....	38
10-1 災害潛勢綜合評估結果.....	38
10-2 校園災害短、中、長期減災與改善方案.....	39
十一、附件.....	40
附件 1「建築物實施耐震能力評估及補強方案」清冊.....	40

圖目錄

圖 1 國立中央大學建築物實施耐震能力評估及補強方案執行成果圖	9
圖 2 桃園及鄰近地區活動斷層分布圖	10
圖 3 中央大學校區與湖口斷層相對位置圖	10
圖 4 中央大學南北向地形剖面圖	13
圖 5 中央大學東西向地形剖面圖	13
圖 6 桃園市中壢區 24 小時定量降雨 500mm 淹水潛勢圖	14
圖 7 桃園市中壢區 24 小時定量降雨 650mm 淹水潛勢圖	14
圖 8 歷史淹水災害點位(2015-2019 年).....	15
圖 9 本校及鄰近區域之順向坡分布圖	17
圖 10 歷史坡地災害位置(2015-2019 年).....	18
圖 11 中央大學附近加油站分布圖	20
圖 12 製造業分布圖	21
圖 13 瓦斯行分布圖	21
圖 14 電力設施分布圖	22
圖 15 中央大學周邊道路及服務水準示意圖	23
圖 16 鐵路平交道分布圖	23
圖 17 中央大學周邊水域圖	24
圖 18 毒性化學物質存放分布圖	25
圖 19 校內危險設備分布圖	26
圖 20 中央大學校內車禍易致災地點示意圖	28
圖 21 中央大學校外車禍易致災路段示意圖	28
圖 22 核電廠位置圖	30
圖 23 桃園市海嘯溢淹潛勢圖	32
圖 24 桃園市空氣汙染潛勢圖	34
圖 25 火山災害潛勢圖	36

表目錄

表 1 地震災害潛勢分級.....	7
表 2 「建築物實施耐震能力評估及補強方案」執行成果.....	8
表 3 地震災害潛勢評估結果.....	11
表 4 淹水災害潛勢分級.....	12
表 5 淹水災害潛勢評估結果.....	15
表 6 坡地災害潛勢分級.....	16
表 7 桃園市土石流潛勢溪流統計.....	17
表 8 坡地災害潛勢評估結果.....	18
表 9 人為災害評估資料.....	19
表 10 2015-2019 年中央大學校安事件統計資料列表.....	27
表 11 輻射災害潛勢分級.....	29
表 12 輻射災害潛勢評估結果.....	30
表 13 海嘯災害潛勢分級.....	31
表 14 海嘯災害潛勢評估結果.....	32
表 15 空氣品質各級預警與嚴重惡化警告之空氣汙染物濃度條件.....	33
表 16 空氣汙染災害潛勢評估結果.....	35
表 17 火山災害潛勢評估結果.....	37
表 18 災害潛勢綜合評估結果.....	38

一、前言

教育部依據「災害防救法第二十二條第一項第七款」及「各級學校災害潛勢評估作業規定第六點」，於 104 年 7 月 13 日發布「各級學校災害潛勢評估原則及方法說明」，並於 108 年 10 月 1 日修正，提供各級學校評估校園災害潛勢，藉由標準化評估原則及方法，降低人為因素造成之評估落差。其中校園災害潛勢評估之類別，包括地震、淹水、坡地、人為、海嘯、輻射、空氣汙染及火山災害。地震、淹水、坡地、人為及海嘯之潛勢，依照學校之易致災機率或規模區分為高、中、低三級，輻射災害之潛勢則依行政院原子能委員會規劃之核子事故疏散避難區，區分為預防疏散區、緊急應變區及防護準備區，火山災害之潛勢則依經濟部中央地調所公布之火山材料分布潛勢區，分為熔岩流、火山碎屑流、火山泥流影響範圍，空氣汙染災害潛勢因目前全國並無規範統一分級標準，此部分以本校災害防治研究中心之研究成果為依據，分析 $PM_{2.5}$ 濃度的超標機率。

本校民國四年創建於南京，民國 51 年在台復校，設有文、理、工、管理、資訊電機、地球科學、客家、生醫理工，共 8 所學院，22 個學系和 54 個研究所，學生人數約 1 萬 2000 人。校區占地 62 公頃，位處於中壢市郊區之雙連坡台地上，各種災害潛勢低，校園環境安全，以往少有災害發生記錄。惟為求全校一萬多名師生之安全，特依上揭「各級學校災害潛勢評估原則及方法說明」，委由本校災害防治研究中心進行本校校園災害潛勢評估，針對地震、淹水、坡地、人為、輻射、海嘯、空氣汙染及火山災害潛勢進行評估。

二、地震災害潛勢

2-1 地震災害潛勢評估原則

地震災害潛勢以校舍耐震補強評估結果為主，輔以活動斷層位置圖，採聯集之方式，取高者判定其分級。其潛勢分級判定詳見下表 1：

表 1 地震災害潛勢分級

災潛級別	評估資料	
	校舍耐震補強評估結果	活動斷層
高	I_s 值 <80 或 CDR 值 <0.5	各類活動斷層兩側 100 公尺範圍以下
中	$80 \leq I_s$ 值 <100 或 $0.5 \leq$ CDR 值 <1	各類活動斷層兩側超過 100 公尺至 200 公尺範圍以下
低	$100 \leq I_s$ 值或 $1 \leq$ CDR 值	各類活動斷層兩側超過 200 公尺範圍

2-2 校舍耐震補強評估結果

民國 88 年南投集集九二一地震發生後，雖然本校校舍未受到嚴重損壞，但本校仍自民國 93 年起，依據行政院台八十九內一七六一〇號函核定之「建築物實施耐震能力評估及補強方案」進行校舍建築物耐震能力改善，其共分為耐震初評、耐震詳評、補強設計、補強施工四階段。初步評估結果，耐震能力有疑慮之建築物，進一步採用側推分析方法(Pushover analysis)，詳細評估其耐震能力，若該幢建築物之耐震能力未達耐震設計規範要求，則進行補強設計，使其滿足耐震設計規範之要求，其中耐震初評與詳評工作，委由本校工學土木系與災害防治研究中心教授與研究人員執行；補強細部設計公開召標由執業建築師設計。

本校自民國 93 年 10 月起，分二階段完成全校 109 幢建築之耐震評估。第一階段共 56 幢建築物之耐震能力初步評估，並針對耐震能力有疑慮之 16 幢建築物，進行詳細評估與提出補強建議方案。第二階段執行剩餘 53 幢建

築物之耐震能力初步評估，再針對有疑慮之 3 幢校舍進行詳細評估及建議補強方案，並於民國 98 年 12 月完成，有關本校校園建物圖如圖 1 所示，「建築物實施耐震能力評估及補強方案」清冊詳見附錄一。

表 2 為建築物實施耐震能力評估及補強方案執行成果，中央大學校舍總共列管 110 棟，並皆已完成耐震初評，其中 19 棟未通過初評階段須進一步詳評。詳評階段係評估未通過初評的 19 棟校舍，其中共 9 棟通過詳評，另 10 棟建議進行補強，須補強之 10 棟中，3 棟於民國 98 年拆除完畢，其餘皆於民國 99 年之前陸續完成補強，至此中央大學所有校舍皆已通過耐震能力評估及補強。

表 2 「建築物實施耐震能力評估及補強方案」執行成果

校舍總棟數	初評 (棟)		詳評 (棟)		
	需初評 總數量	已完成 數量	需詳評 總數量	已完成 數量	
110	110	110	19	19	
補強 (棟)		拆除 (棟)			
需補強 總數量	已完成 數量	建議拆除數量			已拆除數 量
		無安全顧 慮	有安全顧慮		
			停用	使用中	
10	10	0	3	0	3



圖 1 國立中央大學建築物實施耐震能力評估及補強方案執行成果圖

2-3 本校與活動斷層相對位置

活動斷層位置係參考經濟部中央地質調查所公佈之活動斷層資料，桃園及鄰近地區之活動斷層如下圖 2 所示，有山腳斷層(第二類活動斷層)、湖口斷層(第二類活動斷層)等二條活動斷層，另有南崁與大平地二條存疑性斷層，其中以湖口斷層起自新竹縣湖口鄉延伸至市楊梅區與平鎮區，離本校最近，圖 3 所示為校區與湖口斷層相對位置圖，距斷層最短距離為 6.24 公里，超過斷層兩側 200 公尺之範圍，災潛分級為低潛勢級別。



圖 2 桃園及鄰近地區活動斷層分布圖

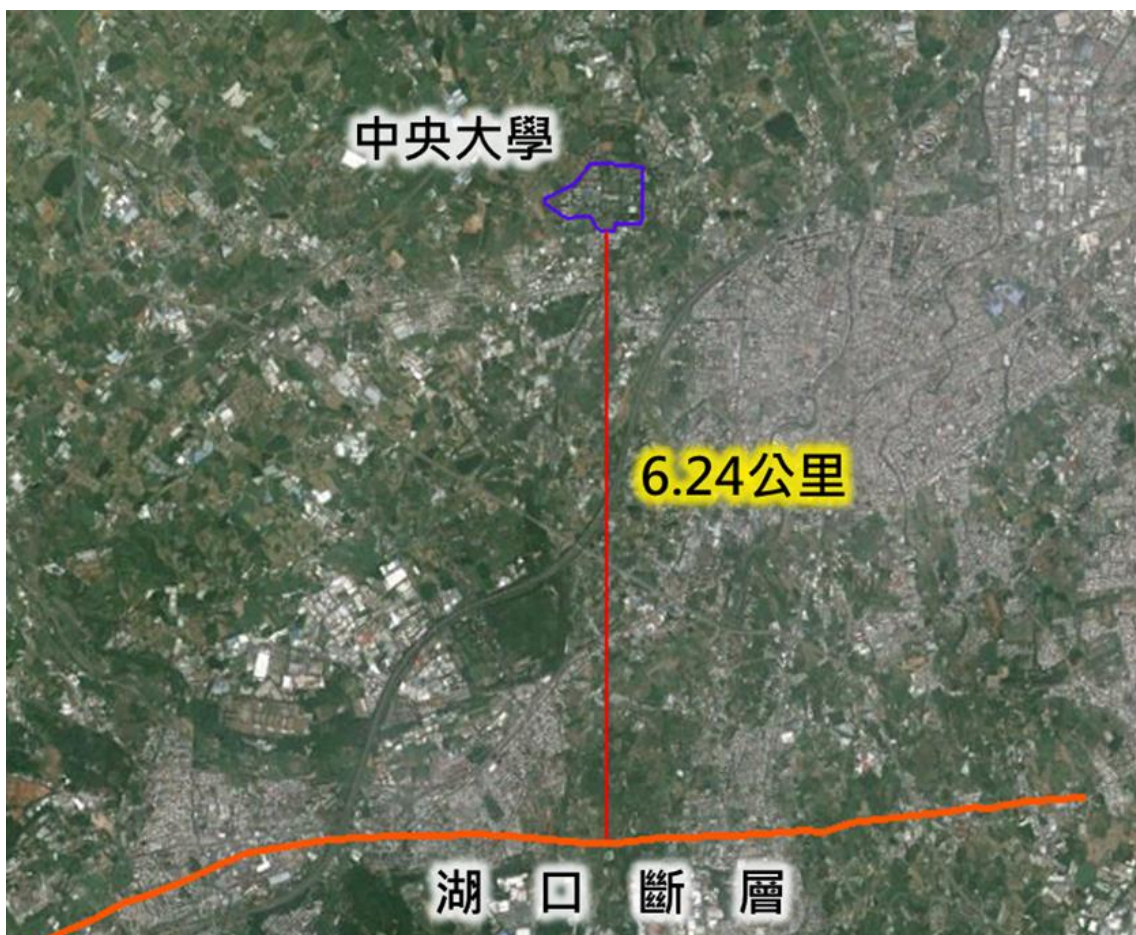


圖 3 中央大學校區與湖口斷層相對位置圖

2-4 地震災害潛勢評估結果

地震災害潛勢評估結果如表 3 所示，新建校舍均依最新耐震規範設計建造，舊有校舍經耐震補強評估與補強後，均已達耐震需求，依教育部評估準則低災害潛勢；與最近活動斷層距離 200 公尺以上，災害潛勢分級亦為低災害潛勢，故整體地震災害潛勢之評估分級為低災害潛勢。

表 3 地震災害潛勢評估結果

評估項目	校舍耐震補強評估結果	活動斷層
評估結果	無安全顧慮	各類活動斷層兩側超過 200 公尺範圍
災潛分級	低	低
地震災害潛 勢評估分級	低災害潛勢	

三、淹水災害潛勢

3-1 淹水災害潛勢評估原則

淹水災害潛勢以經濟部水利署產製公告之淹水潛勢圖資為主，輔以學校近年災損情形，採用聯集之方式，取高者判定其分級。其潛勢分級判定詳見下表 4：

表 4 淹水災害潛勢分級

災潛級別	評估資料	
	淹水潛勢圖	近年災損情形
高	累積雨量達 500 毫米/24 小時，學校可能發生淹水深度達 0.5 公尺以上	過去 5 年內校園曾經發生淹水事件 2 次以上
中	累積雨量達 500 毫米/24 小時，學校可能發生淹水深度達 0.3 公尺以上且未達 0.5 公尺	過去 5 年內校園曾經發生淹水事件 1 次
低	累積雨量達 500 毫米/24 小時，學校可能發生淹水深度未達 0.3 公尺	過去 5 年內校園不曾發生淹水事件

3-2 淹水災害潛勢圖資

中央大學校區位於雙連坡上，地勢較高，圖 4、圖 5 所示分別為校區南北向與東西向之地形剖面示意圖，全校園範圍皆高於海平面 100 公尺以上，高於鄰近其他地區，發生淹水災害的可能性極低。



圖 4 中央大學南北向地形剖面圖

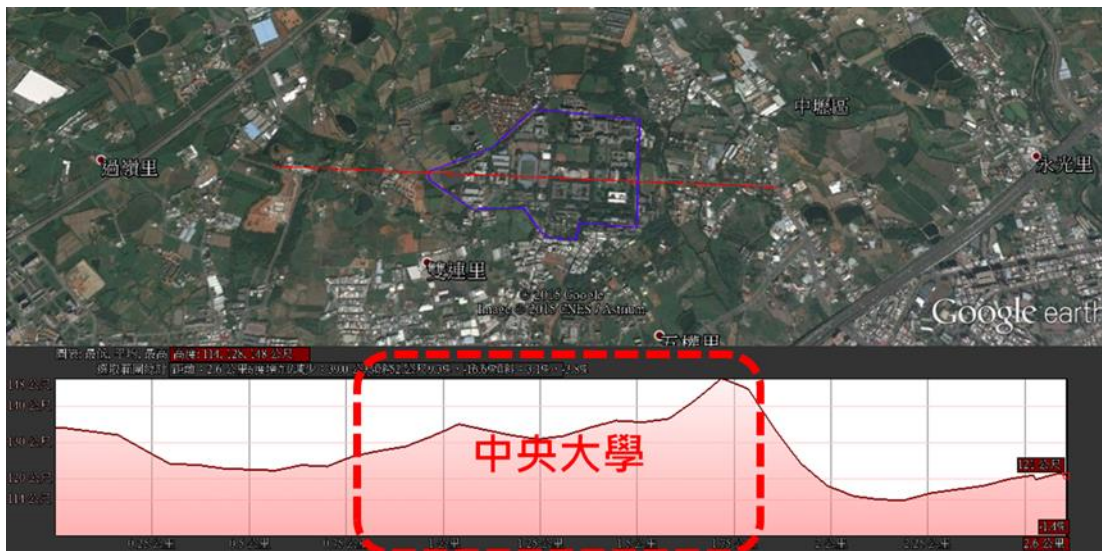


圖 5 中央大學東西向地形剖面圖

此外，根據經濟部水利署公告之淹水潛勢圖，桃園市中壢區 24 小時定量降雨 500mm 及 650mm 淹水潛勢圖，如圖 6、圖 7 所示，中央大學校區範圍內未與淹水潛勢圖重疊，依照淹水災害評估原則，淹水潛勢級別判定為低潛勢級別。

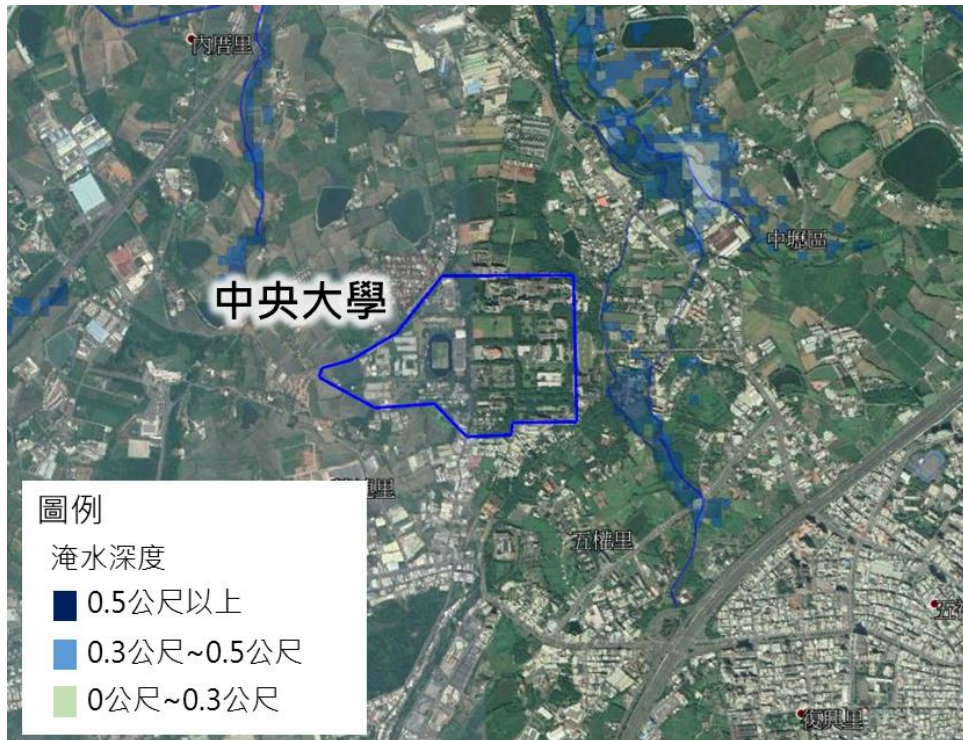


圖 6 桃園市中壢區 24 小時定量降雨 500mm 淹水潛勢圖



圖 7 桃園市中壢區 24 小時定量降雨 650mm 淹水潛勢圖

3-3 近年災損情形

由於本校地勢較高，發生淹水災害的可能性較低，圖 8 所示為國家災害防救科技中心調查統計全國 2015-2019 年之歷史淹水災情點位，本校亦未有淹水災情發生。根據淹水災害潛勢評估原則，過去 5 年內未曾發生淹水事件，災潛分級為低潛勢級別。



圖 8 歷史淹水災害點位(2015-2019 年)

3-4 淹水災害潛勢評估結果

淹水災害潛勢評估結果如下表 5，淹水潛勢圖與近年災損情形之災害分級皆為低潛勢分級，故淹水災害潛勢之評估分級為低災害潛勢。

表 5 淹水災害潛勢評估結果

評估資料	淹水潛勢圖	近年災損情形
評估結果	校區輪廓範圍未與淹水潛勢圖互相重疊	過去 5 年內校園不曾發生淹水事件
災潛分級	低	低
淹水災害潛勢評估分級	低災害潛勢	

四、坡地災害潛勢

4-1 坡地災害潛勢評估原則

坡地災害潛勢以行政院農業委員會水土保持局之土石流潛勢溪流影響範圍與經濟部中央地質調查所之順向坡圖資為主要評估依據，輔以學校近年災損情形，採聯集之方式，取高者判定其分級。其潛勢分級判定詳見表 6：

表 6 坡地災害潛勢分級

災潛級別	評估資料	
	潛勢圖資	近年災損情形
高	校園位於土石流潛勢溪流影響範圍內且同時位於順向坡範圍內	過去 5 年內校園曾經發生坡地災害事件 2 次以上
中	校園位於土石流潛勢溪流影響範圍內或位於順向坡範圍內	過去 5 年內校園曾經發生坡地災害事件 1 次
低	校園皆不位於土石流潛勢溪流影響範圍內及位於順向坡範圍內	過去 5 年內校園未曾發生坡地災害事件

4-2 坡地災害潛勢圖資

坡地災害潛勢圖資包含土石流潛勢溪流及順向坡，用以判斷學校是否位於順向坡及土石流潛勢溪流影響範圍內。土石流潛勢溪流的部分，桃園市境內共有 53 條，分別分布於大溪區、桃園區、龜山區與復興區，如下表 7 所示，本校所在之中壢區並無土石流潛勢溪流，故本校亦無土石流災害潛勢；順向坡的部分，本校附近之順向坡分布如圖 9 所示，中央大學校區與最接近之順向坡相距約 7.75 公里，校園並沒有在順向坡潛勢範圍內。根據坡地災害潛勢評估原則，校園皆不位於土石流潛勢溪流影響範圍內及位於順向坡範圍內，故災潛分級為低潛勢級別。

表 7 桃園市土石流潛勢溪流統計

桃園市土石流潛勢溪流統計	
鄉鎮	潛勢溪流數
大溪區	10
桃園區	2
復興區	31
龜山區	10



圖 9 本校及鄰近區域之順向坡分布圖

4-3 近年災損情形

圖 10 所示為國家災害防救科技中心調查統計全國 2015-2019 年之歷史坡地災情點位，本校並無坡地災害紀錄。根據坡地災害潛勢評估原則，過去 5 年內中央大學校園範圍內未曾發生坡地災害事件，故災潛分級為低潛勢級別。



圖 10 歷史坡地災害位置(2015-2019 年)

4-4 坡地災害潛勢評估結果

坡地災害潛勢評估結果如下表 8，依據災害潛勢圖資與近年災損情形之災害分級皆為低潛勢分級，坡地災害潛勢之評估分級為低災害潛勢。

表 8 坡地災害潛勢評估結果

評估資料	潛勢圖資評估	近年災損情形
評估結果	校園皆不位於土石流潛勢溪流影響範圍內及位於順向坡範圍內	過去 5 年內校園未曾發生坡地災害事件
災潛分級	低	低
坡地災害潛勢評估分級	低災害潛勢	

五、人為災害潛勢

5-1 人為災害潛勢評估原則

人為災害事件分別為校外易致災設施，包含因加油站、製造業與瓦斯、電力設施(變電箱、變電所、高壓電塔、既有電波發射臺)造成之意外事件、或鐵路平交道或交通要道大型車輛經過造成之車禍事件；校外無人看守水域，包含河川、運河、溝渠、水庫、湖泊、池/埤/溜/潭、人工湖造成之溺斃事件；校內易致災設施，包含實驗室毒性化學物質造成之中毒事件、實驗室/實習場所等危險環境設施造成之失能事件。依據教育部提供之各級學校災害潛勢評估原則及方法說明，人為災害潛勢應綜合考量校園內、外可能致災源及擴散之影響，提醒學校師生，但不另做等級判釋，其潛勢圖資如下表 9 所列：

表 9 人為災害評估資料

評估資料	潛勢圖資
校外易致災設施	一、 加油站 二、 製造業與瓦斯 三、 電力設施 四、 交通要道 五、 鐵路平交道
校外無人看守水域	一、 河川 二、 運河 三、 溝渠 四、 水庫 五、 湖泊 六、 蓄水池
校內易致災設施	一、 毒性化學物質 二、 危險設備

5-2 校外易致災設施

(一) 加油站

根據中央大學附近加油站分布圖，如圖 11 所示，中央大學校區周圍約有 8 間加油站，通常加油站會設置在主要聯外道路上，若發生災害恐嚴重阻礙交通，影響上下課之通勤動線，提醒師生需多加留意。



圖 11 中央大學附近加油站分布圖

(二) 製造業與瓦斯

根據製造業與瓦斯行分布圖，如圖 12、圖 13 所示，中央大學校區周圍約有 15 家製造業廠商及 1 間瓦斯行。



圖 12 製造業分布圖



圖 13 瓦斯行分布圖

(三) 電力設施

根據電力設施分布圖，如圖 14 所示，中央大學校區周圍僅有 1 家配電變電所，為中大配電變電所。



圖 14 電力設施分布圖

(四) 交通要道

圖 15 所示為中央大學周邊道路與服務水準圖，校園連外道路主要為後門中央路(二線道)與前門中大路(四線道)，皆屬於鄉道非省道，通行者主要為中央大學師生與鄰近社區居民，交通量不大，道路服務水準為 A 級，車道順暢。



圖 15 中央大學周邊道路及服務水準示意圖

(五)鐵路平交道

圖 16 所示為距中央大學最近鐵路平交道分布圖，距離中央大學最近之平交道為普仁里平交道，與中央大學校區之距離約為 4.13 公里，故中央大學師生受到鐵路平交道影響的可能性較低。



圖 16 鐵路平交道分布圖

5-3 校外無人看守水域

圖 17 所示為中央大學周邊水域圖，前門中大路橫跨一溝渠，為洽溪；校區周圍約有 7 處農業灌溉用水池，平常皆無人看管，需多加留意。另外，位於圖左下方有一處原為水池，現填平後做停車場使用。



圖 17 中央大學周邊水域圖

5-4 校內易致災設施

(一) 毒性化學物質

根據本校環境保護暨安全衛生中心之統計資料可知，中央大學校內有存放有毒化學物質，主要為實驗研究所需之毒性化學物質，其存量基本都不大並且皆有妥善地做管理，圖 18 所示為存放毒性化學之場所分布及主要存放之物質種類與存量。

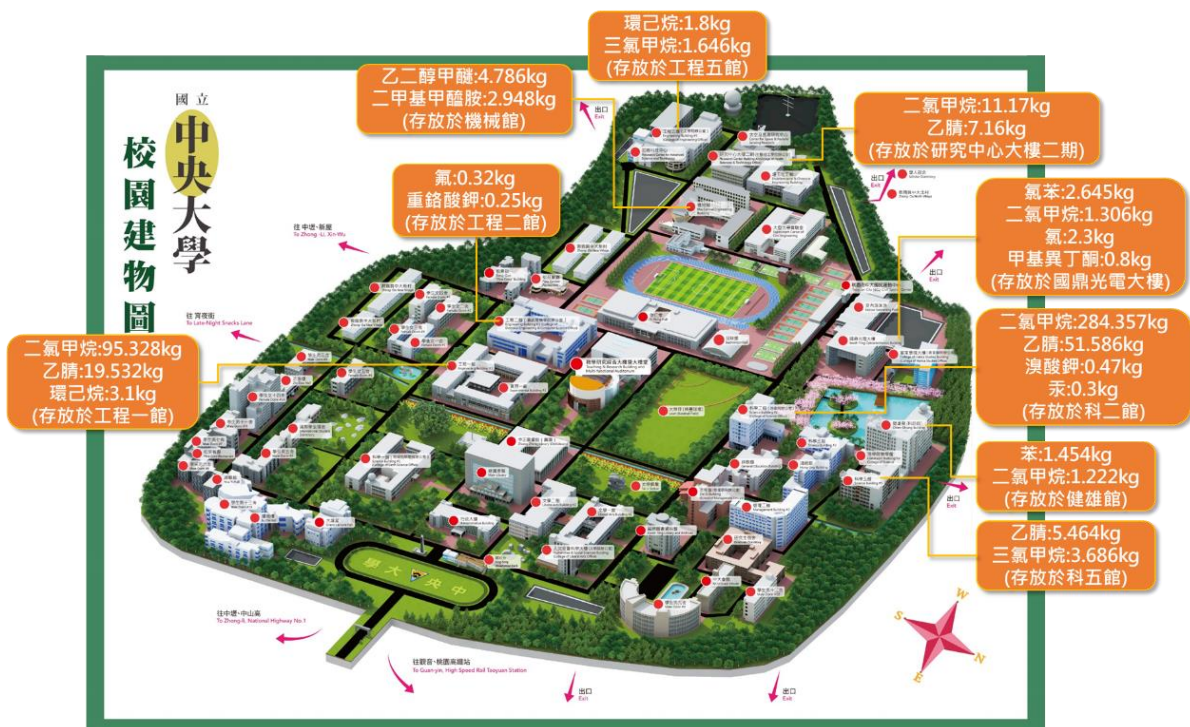


圖 18 毒性化學物質存放分布圖

(二) 危險設備

根據教育部學校衛生安全資訊網之通報資料可知，中央大學校內有危險設備，有危險設備之場所分布如下圖 19 所示。



圖 19 校內危險設備分布圖

5-5 近年災損情形

表 10 為近五年內中央大學校安事件統計資料。其中發生兩起火災事件，分別為 106 年 5 月 16 日於本校機車研究社社窩遭校外人士縱火，造成社窩及 4 輛機車損毀，以及 108 年 10 月 2 日於本校國鼎圖書館地下停車場，因職員轎車自燃發生火災，有 1 輛車輛損毀，兩起事件均無人員傷亡。其他校安事件則為校內外汽機車及腳踏車的車禍事故，校內外車禍易致災地點如圖 20、圖 21 所示，未來本校將會針對這些地點設置提醒注意安全之立牌並加強宣導交通安全。

表 10 2015-2019 年中央大學校安事件統計資料列表

項目	其他	文學院	理學院	工學院	管理學院	資電學院	地科學院	客家學院	生醫理工學院	總計
車禍 (汽機車)	18	63	103	156	128	92	68	5	41	674
車禍 (腳踏車)	5	59	111	99	131	112	53	9	46	625
火災	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
設備 故障	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
總計	25	122	214	255	259	204	121	14	87	1301



圖 20 中央大學校內車禍易致災地點示意圖



圖 21 中央大學校外車禍易致災路段示意圖

六、輻射災害潛勢

6-1 輻射災害潛勢評估原則

綜合考量核電廠位置及核輻射可能擴散影響範圍，潛在核輻射擴散源為核一廠、核二廠及核三廠，核一、二、三廠於 100 年 10 月 27 日由行政院原子能委員會核定公告緊急應變區由 5 公里調整為 8 公里，而核四廠經行政院原子能委員會於 104 年 1 月 29 日核准台電公司提送之「龍門核四電廠停工封存計畫」；爰該廠無發生核子事故之虞。其潛勢分級判定條件如詳見表 11：

表 11 輻射災害潛勢分級

災潛級別	潛勢圖資
預防疏散區	位於核電廠圓周 3 公里預防疏散區範圍內
緊急應變區	位於核電廠圓周 8 公里緊急應變計畫區範圍內
防護準備區	位於核電廠圓周 16 公里防護準備區範圍內

6-2 核電廠

根據核一廠、核二廠及核三廠位置圖，如圖 22 所示，三座核電廠與中央大學校區的距離分別為 53.66 公里、54.10 公里、336.17 公里，本校均位於防護準備區範圍外。



圖 22 核電廠位置圖

6-3 輻射災害潛勢評估結果

輻射災害潛勢評估結果如下表 12 所示，根據輻射災害潛勢評估原則，中央大學校區不在核電廠圓周 16 公里範圍內，輻射災害潛勢之評估分級為無災害潛勢。

表 12 輻射災害潛勢評估結果

核電廠	核一廠	核二廠	核三廠
中央大學 與核電廠距離	53.66 公里	54.10 公里	336.17 公里
輻射災害潛勢 評估分級	無災害潛勢		

七、海嘯災害潛勢

7-1 海嘯災害潛勢評估原則

綜合考量地震可能發生位置及海嘯可能溢淹影響範圍，海嘯溢淹潛勢圖來源為國家災害防救科技中心，溢淹深度之界限值訂定係依國家地震工程研究中心之臺灣地震損失評估系統近期研發成果與應用。其潛勢分級判定條件詳見表 13：

表 13 海嘯災害潛勢分級

災潛級別	潛勢圖資
高	位於海嘯溢淹潛勢圖範圍內，且可能溢淹深度 2 公尺以上
中	位於海嘯溢淹潛勢圖範圍內，且可能溢淹深度 0.5 公尺以上且未達 2 公尺。
低	位於海嘯溢淹潛勢圖範圍內，且可能溢淹深度未達 0.5 公尺

7-2 海嘯災害潛勢圖資

潛勢圖資參考國家災害防救科技中心之海嘯溢淹潛勢圖，如圖 23 所示，潛勢範圍分布於沿海之新屋區、觀音區、大園區，中央大學校區所在之中壢區位於溢淹潛勢範圍外，故無海嘯災害潛勢。

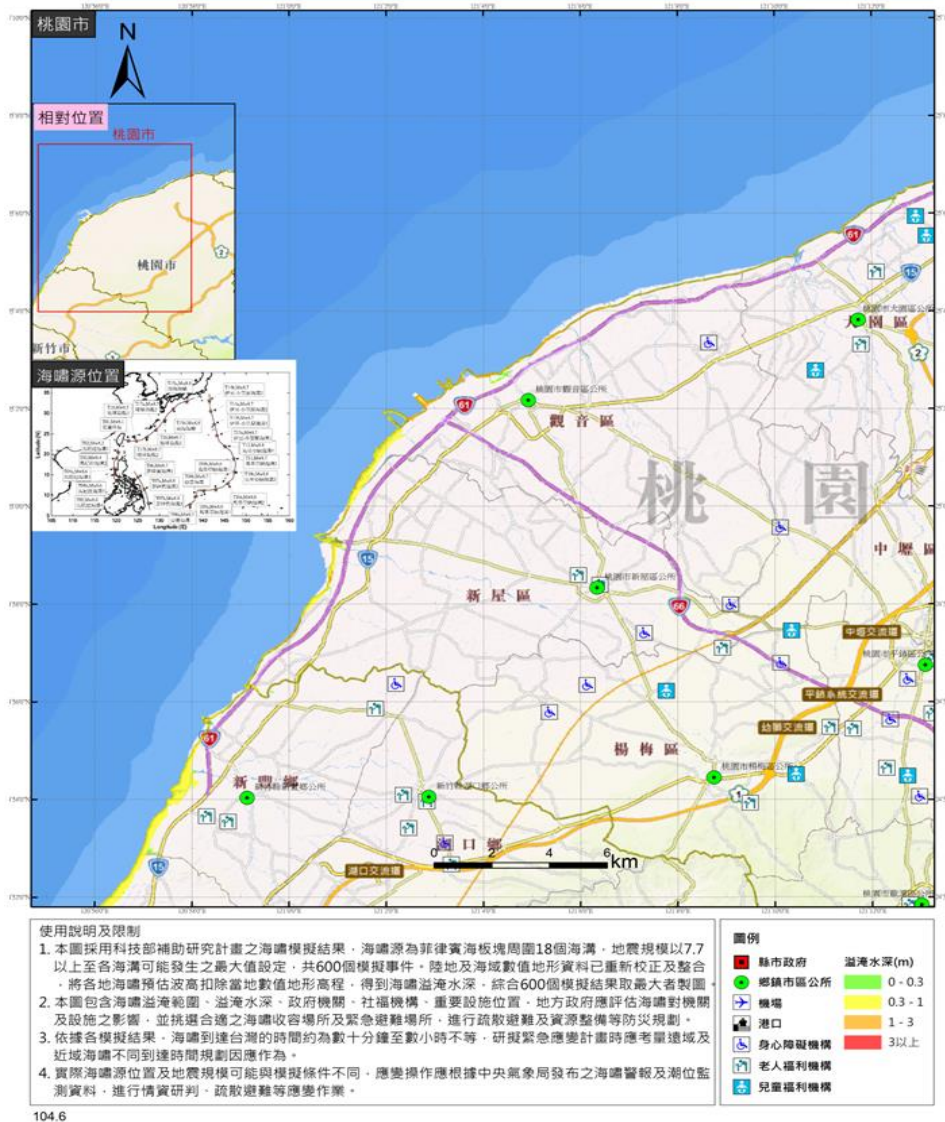


圖 23 桃園市海嘯溢淹潛勢圖

7-3 海嘯災害潛勢評估結果

海嘯災害潛勢評估結果如下表 14 所示，根據海嘯災害潛勢評估原則，中央大學校區位於溢淹潛勢圖範圍外，海嘯災害潛勢之評估分級為無災害潛勢。

表 14 海嘯災害潛勢評估結果

評估資料	潛勢圖資
評估結果	學校位於溢淹潛勢圖範圍外
災害潛勢評估分級	無災害潛勢

八、空氣汙染災害潛勢

8-1 空氣汙染災害潛勢評估原則

本校位於桃園市，為 6 都之一，境內工商活動發展蓬勃、人口密度高及交通事業發達，其所產生之廢氣也逐漸加重環境之負擔，近年來空氣汙染所帶來的各項議題也受到大眾高度關注。依據行政院環境保護署 106 年 6 月 9 日修正發布之「空氣品質嚴重惡化緊急防制辦法」規定，懸浮微粒物質空氣汙染物預警與嚴重惡化之濃度條件如表 15，空氣汙染物濃度條件達預警等級，直轄市、縣（市）主管機關應依空氣品質監測站涵蓋區域，發布預警警告，即為 $PM_{2.5}$ 濃度大於 $35.4 \mu g/m^3$ ，一般建議民眾減少戶外活動或長時間劇烈運動。因目前並無相關單位針對空氣汙染公開其災害潛勢圖資資料，本節將使用本校災害防治研究中心自行研究評估之結果，依主管機關公布之標準，統計空氣品質測站資料，計算中央大學所處位置之 $PM_{2.5}$ 超標機率。

表 15 空氣品質各級預警與嚴重惡化警告之空氣汙染物濃度條件

項目		預警		嚴重惡化			單位
		二級	一級	三級	二級	一級	
粒徑 \leq 10 微米 之懸浮 微粒 (PM_{10})	小時 平均值	-	-	-	1,050 連續 2 小時	1,250 連續 3 小時	$\mu g/m^3$ (微克/立方公尺)
	24 小時 平均值	126	255	355	425	505	
粒徑 \leq 2.5 微米 之細 懸浮 微粒 ($PM_{2.5}$)	24 小時 平均值	35.5	54.5	150.5	250.5	350.5	$\mu g/m^3$ (微克/立方公尺)

8-2 空氣汙染災害潛勢圖資

依據行政院環境保護署空氣品質各級預警與嚴重惡化警告之空氣污染物濃度條件列表，以 $PM_{2.5}$ 濃度($35.4 \mu g/m^3$)作為濃度超標標準，將環保署全台各測站 2018 年小時尺度之空氣品質測站資料，以空間內插法推估桃園市區域內網格狀 $PM_{2.5}$ 濃度值，接著用超越機率方法統計各網格點 $PM_{2.5}$ 濃度超標的機率，將 $PM_{2.5}$ 濃度超標機率之分析結果分為 10 個等級；另外，復興區大部分區域因距離環保署空氣品質測站太遠(或距離測站 15 公里以外之區域)而不列入分析，桃園市空汙潛勢如圖 24 所示。

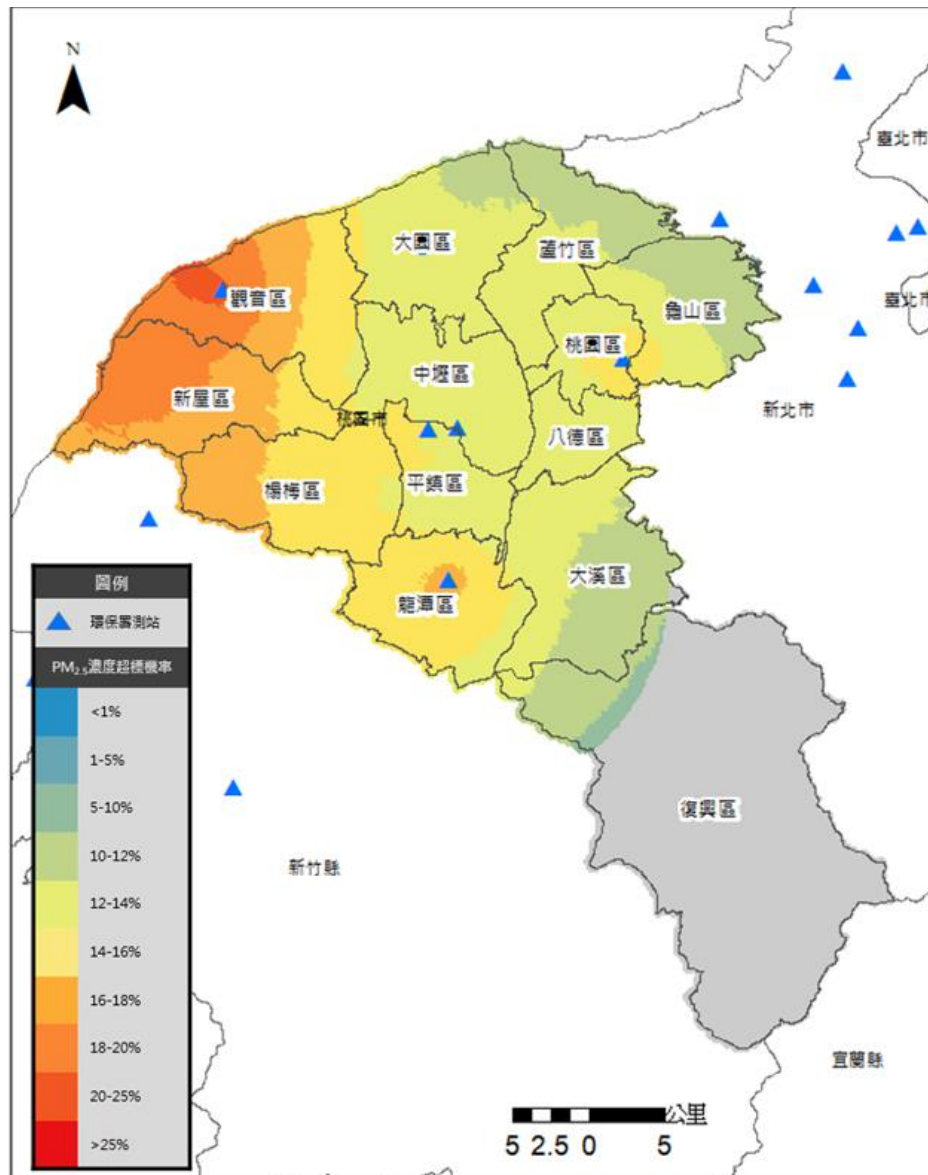


圖 24 桃園市空氣汙染潛勢圖

8-3 空氣汙染災害潛勢評估結果

空氣汙染災害潛勢評估結果如下表 16，根據中央大學災害防治研究中心分析之結果，中央大學校區位於 $PM_{2.5}$ 濃度超標機率 12~14%的範圍內，具有一定程度的影響，但整體而言超標機率低於 15%，應屬於低災害潛勢，師生可參考環境即時通等相關空氣汙染監測 APP，考量外出時是否需要配戴口罩等預防性用品，或於 $PM_{2.5}$ 濃度較高時減少室外課程的時間長度，避免影響敏感族群之健康。

表 16 空氣汙染災害潛勢評估結果

評估資料	潛勢圖資
評估結果	學校位於 $PM_{2.5}$ 濃度超標機率 12~14%的範圍內
災害潛勢評估分級	低災害潛勢

九、火山災害潛勢

9-1 火山災害潛勢評估原則

依據內政部風災震災火災爆炸火山災害潛勢資料公開辦法第 4 條之內容，火山災害之災害潛勢資料公開項目為火山活動觀測，災害潛勢資料公開機關為經濟部中央地質調查所，依其所公布之火山材料分布潛勢區圖資，評估中央大學是否位於熔岩流分布、火山碎屑流分布、火山泥流分布潛勢範圍內。

9-2 火山災害潛勢圖資

依據經濟部中央地質調查所公布之火山材料分布潛勢圖，如圖 25 所示，潛勢影響範圍主要分布於台北市及基隆市，中央大學校區所在之桃園市中壢區位於潛勢範圍外，故無火山災害潛勢。

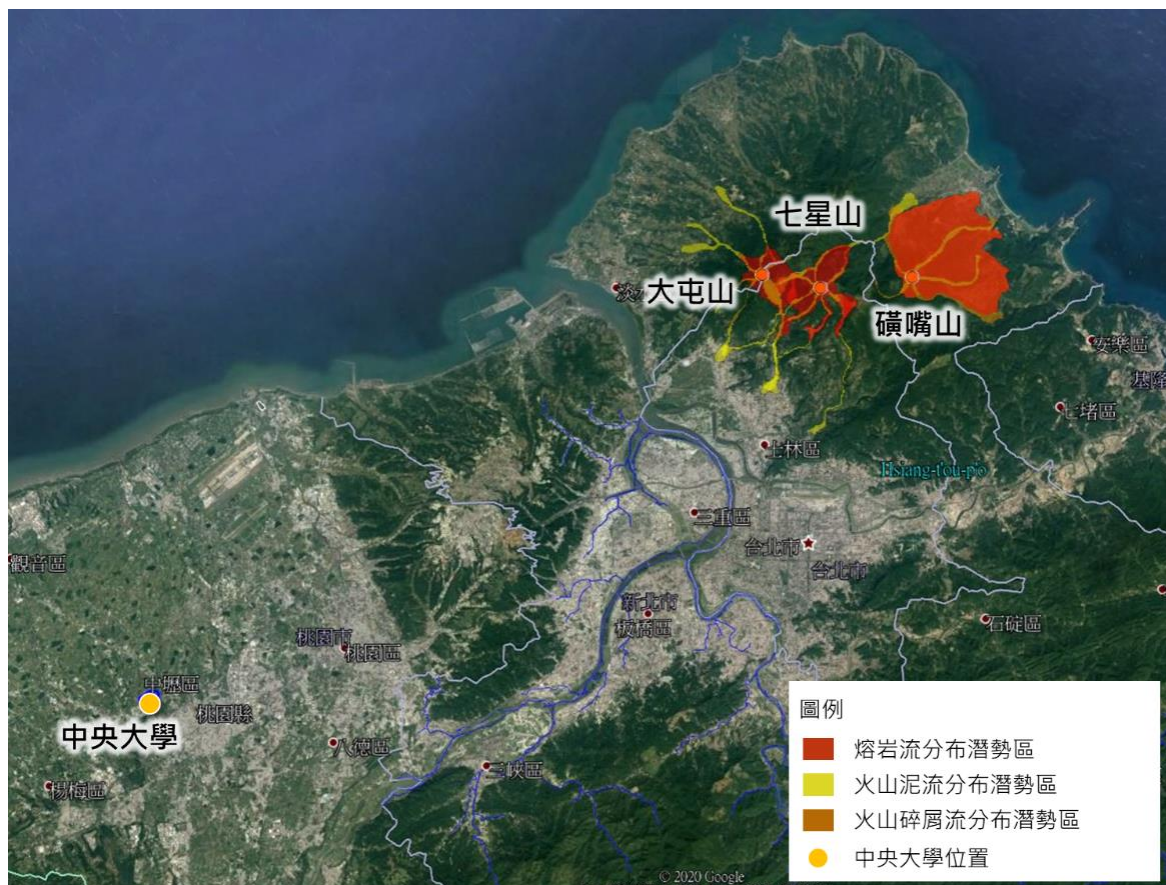


圖 25 火山災害潛勢圖

9-3 火山災害潛勢評估結果

火山災害潛勢評估結果如下表 17，根據火山災害潛勢評估原則，中央大學校區位於影響範圍外，火山災害潛勢之評估結果為無災害潛勢。

表 17 火山災害潛勢評估結果

評估資料	潛勢圖資
評估結果	學校位於影響範圍外
災害潛勢評估分級	無災害潛勢

十、 整體災害潛勢與改善方案

10-1 災害潛勢綜合評估結果

中央大學校園災害潛勢評估之八大主要項目評估結果如下表 18:

表 18 災害潛勢綜合評估結果

災害潛勢類別	災害潛勢評估分級
地震災害潛勢	低災害潛勢
淹水災害潛勢	低災害潛勢
坡地災害潛勢	低災害潛勢
人為災害潛勢	僅標示校內外易致災設施位置，不作潛勢評估分級
輻射災害潛勢	無災害潛勢
海嘯災害潛勢	無災害潛勢
空氣汙染災害潛勢	低災害潛勢
火山災害潛勢	無災害潛勢

10-2 校園災害短、中、長期減災與改善方案

本校因地理環境良好，經評估各種災害潛勢均屬於低潛勢，惟依本校之災害潛勢特性，針對地震災害及人為災害可再持續強化。

(一)地震災害之減災與改善方案

本校原本較嚴重問題為部分校舍老舊耐震能力不足問題，但其已於民國 98 年全數改善完成，新校舍均以最新耐震設計規範進行設計，較無耐震問題。惟通過耐震評估與符合耐震設計規範，僅代表符合耐震之基本要求，不代表在未來大地震侵襲後不會損壞，因此後續改善方案如下：

1. 繪製各校舍之地震疏散避難路線圖。
2. 每年持續辦理地震避難應變演練(包含教職員與學生)。
3. 建立發生各種災害事件後，進行校舍結構安全之清查評估機制。

(二)人為災害之減災與改善方案

本校近五年來並無重大人為災害事件發生，僅發生兩次火災(無人員傷亡)，其餘皆為校內外車禍事件，惟以零災害為目標將進行下列改善方案：

1. 每年定期檢查相關易致火災之機電設備，防止因材料裂化與天候影響火災。
2. 每年辦理師生消防演練，使熟悉火災逃生與滅火器材之安全使用。
3. 持續強化宣導嚴格遵守實驗室與危險設施操作之安全守則，維持零災害記錄。
4. 持續宣導交通安全觀念。

十一、附件

附件 1 「建築物實施耐震能力評估及補強方案」清冊

項次	用途	建築物名稱	建築物地址	總樓地板面積(m ²)	樓層數	初評結果	詳評結果	後續修復補強建議	補強委託設計監造單位	後續處理情形	評估單位	備註
1	辦公室	前門警衛室	中壢市 中大路 300 號	184.79	地上二樓	通過					國立中央大學災害防治中心	
2	辦公室	體育器材室	中壢市 中大路 300 號	344.68	地上二樓	通過						
3	辦公室	行政大樓 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	4433	地下一樓 地上三樓	不通過	不通過	需補強	葉卿秀 建築師事務所	99 年 1 月 27 日完工		已補強 完成
4	辦公室	後門警衛室	中壢市 中大路 300 號	47.31	地上一樓	通過						
5	校舍	電機館 建築新建工程 (工二館)	中壢市 中大路 300 號	14983.36	地下一樓 地上四樓	通過						
6	校舍	研究大樓 建築新建工程 (科一館)	中壢市 中大路 300 號	9652.86	地下一樓 地上三樓	不通過	通過	不需補強				
7	校舍	男生第十一宿舍 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	4182.93	地下一樓 地上五樓	通過						
8	校舍	男生第九宿舍 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	9483.61	地下一樓 地上五樓	通過						
9	校舍	中大新村 8、9 號	中壢市 中大路 300 號	166.08	地上二樓	通過						
10	校舍	中大新村 10、11 號	中壢市 中大路 300 號	166.08	地上二樓	通過						
11	校舍	中大新村 39、40、41、42 號	中壢市 中大路 300 號	190.38	地上二樓	通過						

項次	用途	建築物名稱	建築物地址	總樓地板面積(m ²)	樓層數	初評結果	詳評結果	後續修復補強建議	補強委託設計監造單位	後續處理情形	評估單位	備註
12	校舍	中大新村 4、5 號	中壢市 中大路 300 號	196.62	地上二樓	通過						
13	校舍	中大新村 6、7 號	中壢市 中大路 300 號	196.62	地上二樓	通過						
14	校舍	中大新村 27、28 號	中壢市 中大路 300 號	200.64	地上二樓	通過						
15	校舍	男生第六宿舍 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	1950	地下一樓 地上三樓	不通過	不通過	需補強	國立中央大學 災害防治中心	96 年 8 月 7 日完工		已補強 完成
16	校舍	工程四館 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	9746.45	地上四樓	不通過	通過	不需補強				
17	校舍	首長宿舍	中壢市 中大路 300 號	516	地上二樓	通過						
18	校舍	中大新村 61 至 66 號	中壢市 中大路 300 號	585	地上三樓	通過						
19	校舍	77 年度學人宿舍	中壢市 中大路 300 號	664.02	地上二樓	通過						
20	校舍	機械實習工廠	中壢市 中大路 300 號	870.42	地上二樓	通過						
21	校舍	79 年度學人宿舍	中壢市 中大路 300 號	1968.27	地上二樓	通過						
22	校舍	大型力學實驗室	中壢市 中大路 300 號	6563	地下一樓 地上三樓	通過						
23	校舍	男生第一宿舍 建築新建工程 (招待所)	中壢市 中大路 300 號	2152	地上三樓	通過						
24	校舍	男生第三宿舍 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	1717	地上三樓	通過						
25	校舍	男生第四宿舍 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	1801	地上三樓	通過						

項次	用途	建築物名稱	建築物地址	總樓地板面積(m ²)	樓層數	初評結果	詳評結果	後續修復補強建議	補強委託設計監造單位	後續處理情形	評估單位	備註
26	校舍	男生第七宿舍 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	3386	地上四樓	通過						
27	校舍	女生宿舍 建築新建工程 (女一舍)	中壢市 中大路 300 號	1848.75	地上三樓	通過						
28	校舍	工程館 建築新建工程 (工一館)	中壢市 中大路 300 號	10058	地上三樓	通過						
29	校舍	教學研究綜合大樓 建築新建工程 (科二館)	中壢市 中大路 300 號	11581.58	地下一樓 地上八樓	不通過	通過	不需補強				
30	校舍	中大北村-D 棟	中壢市 中大路 300 號	9322.24	地下一樓 地上十二樓	通過						
31	校舍	女生宿舍 建築新建工程 (女二舍)	中壢市 中大路 300 號	1842	地上三樓	通過						
32	校舍	女生第三宿舍 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	1124	地上三樓	通過						
33	校舍	中大新村 97 至 99 號	中壢市 中大路 300 號	397.56	地上二樓	通過						
34	校舍	中大北村-A 棟	中壢市 中大路 300 號	4730.4	地下一樓 地上六樓	通過						
35	校舍	男生第十宿舍 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	4629.97	地下一樓 地上五樓	通過						
36	校舍	男生第十二宿舍 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	3139.79	地上五樓	通過						
37	校舍	八十三年度學生宿舍 建築新建工程 (男十三舍)	中壢市 中大路 300 號	9400.3	地上五樓	通過						
38	校舍	科學三館 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	3127.23	地上四樓	不通過	通過	不需補強				

項次	用途	建築物名稱	建築物地址	總樓地板面積(m ²)	樓層數	初評結果	詳評結果	後續修復補強建議	補強委託設計監造單位	後續處理情形	評估單位	備註
39	校舍	女單三舍 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	710	地上三樓	不通過	不通過	需拆除	玉壇工程 有限公司	教育部 97.2.29 台總 (一)字第 0970026161 號函同意拆除。		98.9.4 拆 除完成。
40	校舍	中大新村 73 至 78 號	中壢市 中大路 300 號	579	地上三樓	不通過	不通過	需補強	國立中央大學 災害防治中心	98 年 4 月 17 日完工		已補強 完成
41	校舍	中大新村 79 至 84 號	中壢市 中大路 300 號	585	地上三樓	不通過	不通過	需補強	國立中央大學 災害防治中心	98 年 4 月 22 日完工		已補強 完成
42	校舍	中大新村 67 至 72 號	中壢市 中大路 300 號	585	地上三樓	通過						
43	校舍	學生餐廳 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	935.1	地上二樓	通過						
44	校舍	文學館 建築新建工程 (文學一館)	中壢市 中大路 300 號	5874	地上三樓	通過						
45	校舍	文學二館 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	8067	地下一樓 地上四樓	通過						
46	校舍	中大新村 20、21、22 號	中壢市 中大路 300 號	106.09	地上一樓	通過						
47	校舍	(男十四舍) 建築中大新村 18、19 號	中壢市 中大路 300 號	122.4	地上二樓	通過						
48	校舍	中大新村 33、34 號	中壢市 中大路 300 號	162.0	地上二樓	通過						
49	校舍	中大新村 31、32 號	中壢市 中大路 300 號	162.8	地上二樓	通過						
50	校舍	科三館大講堂 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	2881.91	地下一樓 地上三樓	通過						
51	校舍	理學院綜合實驗大 樓建築新建工程 (科四館)	中壢市 中大路 300 號	16633.62	地下一樓 地上十樓	不通過	通過	不需補強				

項次	用途	建築物名稱	建築物地址	總樓地板面積(m ²)	樓層數	初評結果	詳評結果	後續修復補強建議	補強委託設計監造單位	後續處理情形	評估單位	備註
52	校舍	資訊館 建築新建工程 (志希館)	中壢市 中大路 300 號	5934	地下一樓 地上十二樓	通過						
53	校舍	管理二館 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	18417.82	地下一樓 地上九樓	通過						
54	校舍	管理大樓 建築新建工程 (鴻經館)	中壢市 中大路 300 號	7069.55	地上七樓	通過						
55	校舍	光電館(第一期) 建築新建工程 (綜教館)	中壢市 中大路 300 號	5510.73	地上四樓	通過						
56	校舍	研究生宿舍 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	15063	地下一樓 地上五樓	不通過	通過	不需補強				
57	校舍	女生第四宿舍 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	3177.69	地上五樓	通過						
58	校舍	(男十四舍) 建築新建工程 (女 14 舍)	中壢市 中大路 300 號	19454.69	地下一樓 地上十二樓	通過						
59	校舍	單一舍 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	513.24	地上二樓	通過						
60	校舍	單四舍 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	948.04	地上三樓	通過						
61	校舍	中大北村-B 棟	中壢市 中大路 300 號	4730.4	地下一樓 地上六樓	通過						
62	校舍	中大北村-C 棟	中壢市 中大路 300 號	4730.4	地下一樓 地上六樓	通過						
63	校舍	倉庫	中壢市 中大路 300 號	169	地上一樓	通過						
64	校舍	保管組倉庫工程	中壢市 中大路 300 號	180	地上一樓	通過						

項次	用途	建築物名稱	建築物地址	總樓地板面積(m ²)	樓層數	初評結果	詳評結果	後續修復補強建議	補強委託設計監造單位	後續處理情形	評估單位	備註
65	校舍	中大新村 85至87號	中壢市 中大路300號	398.39	地上二樓	通過						
66	校舍	中大新村 88至90號	中壢市 中大路300號	398.39	地上二樓	通過						
67	校舍	中大新村 2、3號	中壢市 中大路300號	196.62	地上二樓	通過						
68	校舍	大氣環境實驗室	中壢市 中大路300號	197.4	地上一樓	通過						
69	校舍	中大新村 43、44號	中壢市 中大路300號	200	地上二樓	通過						
70	校舍	中大新村 45、46號	中壢市 中大路300號	200	地上二樓	通過						
71	校舍	工四館二期 許機電實室	中壢市 中大路300號	8324.19	地下一樓 地上四樓	通過						
72	校舍	機械館 建築新建工程 (工三館)	中壢市 中大路300號	8569.61	地下一樓 地上四樓	不通過	不通過	需補強	國立中央大學 災害防治中心	95年9月26日完工		已補強 完成
73	校舍	男生第五宿舍 建築新建工程	中壢市 中大路300號	1767	地上三樓	不通過	不通過	需補強	國立中央大學 災害防治中心	96年8月7日完工		已補強 完成
74	校舍	男生第八宿舍 建築新建工程	中壢市 中大路300號	3328.62	地上五樓	不通過	不通過	需拆除	新鑫營造 有限公司	教育部97.2.29台總 (一)字第0970026161 號函同意拆除		98.5.5拆 除完成
75	校舍	單二宿舍 建築新建工程	中壢市 中大路300號	1984.8	地上三樓	不通過	不通過	需補強	葉卿秀 建築師事務所	96年9月14日完工		已補強 完成
76	校舍	研究中心大樓 建築新建工程 (第二期)	中壢市 中大路300號	6930	地下一樓 地上四樓	通過						

項次	用途	建築物名稱	建築物地址	總樓地板面積(m ²)	樓層數	初評結果	詳評結果	後續修復補強建議	補強委託設計監造單位	後續處理情形	評估單位	備註
77	校舍	研究中心大樓 建築新建工程 (資源衛星接收站)(太遙中心)	中壢市 中大路 300 號	4387.54	地下一樓 地上三樓	通過						
78	校舍	中大新村 29、30 號	中壢市 中大路 300 號	200.64	地上二樓	通過						
79	校舍	中大新村 47、48 號	中壢市 中大路 300 號	204	地上二樓	通過						
80	校舍	中大新村 49、50 號	中壢市 中大路 300 號	204	地上二樓	通過						
81	校舍	中大新村 51、52 號	中壢市 中大路 300 號	204	地上二樓	通過						
82	校舍	中大新村 53、54 號	中壢市 中大路 300 號	204	地上二樓	通過						
83	校舍	中大新村 55、56 號	中壢市 中大路 300 號	204	地上二樓	通過						
84	校舍	氣象雷達站	中壢市 中大路 300 號	364	地上一樓	通過						
85	校舍	中大新村 91 至 93 號	中壢市 中大路 300 號	397.56	地上二樓	通過						
86	校舍	中大新村 94 至 96 號	中壢市 中大路 300 號	397.56	地上二樓	通過						
87	校舍	中大新村 23、24、25 號	中壢市 中大路 300 號	106.09	地上一樓	通過						
88	校舍	中大新村 14、15 號	中壢市 中大路 300 號	122.4	地上二樓	通過						

項次	用途	建築物名稱	建築物地址	總樓地板面積(m ²)	樓層數	初評結果	詳評結果	後續修復補強建議	補強委託設計監造單位	後續處理情形	評估單位	備註
89	校舍	中大新村 16、17 號	中壢市 中大路 300 號	122.4	地上二樓	通過						
90	校舍	中大新村 12、13 號	中壢市 中大路 300 號	166.08	地上二樓	通過						
91	校舍	土木系風洞實驗室 及品保中心 新建工程	中壢市 中大路 300 號	630	地上四樓	通過						
92	校舍	生科館 (普化館)	中壢市 中大路 300 號	1296.3	地上二樓	通過						
93	校舍	活動中心 建築新建工程 (游藝館)	中壢市 中大路 300 號	3802.8	地下一樓 地上三樓	不通過	不通過	需補強	國立中央大學 災害防治中心	97 年 4 月 1 日完工		已補強 完成
94	校舍	招待所 (育成中心)	中壢市 中大路 300 號	1650	地上三樓	不通過	不通過	需補強	葉卿秀 建築師事務所	98 年 8 月 18 日完工		已補強 完成
95	校舍	中大新村 59、60 號	中壢市 中大路 300 號	204	地上二樓	通過						
96	校舍	中大新村 35、36、37、38 號	中壢市 中大路 300 號	303	地上二樓	通過						
97	校舍	中大新村 100、101 號	中壢市 中大路 300 號	305.71	地上二樓	通過						
98	校舍	中大新村 102、103 號	中壢市 中大路 300 號	305.71	地上二樓	通過						
99	校舍	中大新村 104、105 號	中壢市 中大路 300 號	305.71	地上二樓	通過						
100	校舍	中大新村 26 號	中壢市 中大路 300 號	336.14	地上一樓	通過						
101	校舍	中大新村 57、58 號	中壢市 中大路 300 號	204	地上二樓	通過						

項次	用途	建築物名稱	建築物地址	總樓地板面積(m ²)	樓層數	初評結果	詳評結果	後續修復補強建議	補強委託設計監造單位	後續處理情形	評估單位	備註
102	校舍	鹿林山前山天文台	嘉義縣阿里山鄉中山村六鄰自忠 78 號	134	地上一樓	通過						
103	集會堂	大禮堂 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	4145	地下一樓 地上四樓	不通過	不通過	需拆除	國立中央大學 災害防治中心	教育部 98.9.18 台總 (一)字第 0980158350 號函同意報廢		
104	活動中心	學生活動中心 建築新建工程 (據德樓)	中壢市 中大路 300 號	1529	地上三樓	不通過	不通過	需補強	國立中央大學 災害防治中心	97 年 4 月 1 日完工		已補強 完成
105	體育館	健身房	中壢市 中大路 300 號	1635.11	地上一樓	不通過	通過	不需補強				
106	體育館	室內游泳池	中壢市 中大路 300 號	2491.89	地上二樓	通過						
107	體育館	體育館 建築新建工程 (依仁堂)	中壢市 中大路 300 號	6682	地上三樓	通過						
108	圖書館	總圖書館 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	13282	地下一樓 地上八樓	通過						
109	圖書館	圖書館 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	5468	地上二樓	通過						
110	圖書館	國鼎圖書館資料館 建築新建工程	中壢市 中大路 300 號	7334.82	地下二樓 地上七樓	通過						

