NCDR
國家災害防救科技中心

The Seismic Zones of Taiwan

臺灣地震帶

參考文獻

- 何春蓀 (1982) 台灣地體構造的演變：台灣地體構造圖說明書。經濟部中央地質調查所，共 110 頁。
- 何春蓀 (1986) 台灣地質概論：台灣地質圖說明書 (增訂第二版)。經濟部中央地質調查所，共 164 頁。
- 陳文山、楊志成、楊小青、吳樂群、林啟文、張徽正、石瑞銓、林偉雄、李元希、石同生、盧詩丁 (2004) 從構造地形探討嘉南地區的活動構造。經濟部中央地質調查所彙刊，第十七號，53–77 頁。
- 陳文山、宋時驊、吳樂群、徐澔德、楊小青 (2005) 末次冰期以來台灣海岸平原區的海岸線變遷：國立臺灣大學考古人類學刊，第 62 期，40–55 頁。
- 陳文山、林益正、顏一勤、楊志成、紀權窅、黃能偉、林啟文、林偉雄、侯進雄、劉彥求、林燕慧、石同生、盧詩丁 (2008a) 從古地震研究與 GPS 資料探討縱谷斷層的分段意義。經濟部中央地質調查所特刊，第二十號，165–191 頁。
- 陳文山、林朝宗、楊志成、費立沅、謝凱旋、龔慧敏、林佩儀、楊小青 (2008b) 晚期更新世以來台北盆地沉積環境與構造演化的時空演變。經濟部中央地質調查所彙刊，第二十一號，61–106 頁。
- 陳文山、黃能偉、楊志成 (2011) 臺灣西南部更新世沉積層序特性與前陸盆地演化。經濟部中央地質調查所特刊，25 號，1–38 頁。
- 陳文山、松多信尚、朱曜國、游能悌、楊小青 (2014) 從全新世隆起珊瑚礁海階分析恆春斷層的活動特性。經濟部中央地質調查所特刊，第二十八號，第 1–18 頁。
- 陳文山等 (2016) 臺灣地質概論。陳文山主編，中華民國地質學會出版。204 頁。
- 陳文山、吳逸民、 賴奕修、 葉柏逸、柯明淳、 柯孝勳、 林義凱 (2017) 臺灣東北海域隱沒帶地震地體構造分析及形成海嘯源區的評估。經濟部中央地質調查所彙刊，第三十號，第 25–54 頁。
- 陳文山、吳逸民、 葉柏逸、 賴奕修、柯明淳、 柯孝勳、 林義凱 (2018) 臺灣東部碰撞帶孕震構造。經濟部中央地質調查所特刊，第三十三號，第 102–123 頁。
- 陳文山、吳逸民、葉柏逸、賴奕修、柯明淳、柯孝勳、林義凱 (2019) 臺灣東南海域隱沒至碰撞轉換帶的孕震構造。經濟部中央地質調查所特刊，第三十四號，第 125–140 頁。
- 陳文山、黃奕彰、洪嘉佳、林虹志、馮翰亭、劉承浩 (2020) 「大南澳片岩」太魯閣帶的變質事件與中生代大地構造演化。經濟部中央地質調查所特刊，第三十五號，第 113–127 頁。
- 彭冠皓 (2015) 利用臨時地震網探討中央山脈東南段地震特性。中央大學地球科學系碩士論文，共 104 頁。
- 杲紹伊 (2020) 從晚中新世里龍山層磷灰石核飛跡定年研究探討恆春半島隆起的起始年代。國立臺灣大學理學院地質科學研究所，碩士論文，共 145 頁。
- 楊貴三 (1986) 臺灣活斷層的地形學研究 – 特論活斷層與地形面的關係。私立中國文化大學地學研究所博士論文，共 178 頁。
- 楊耿明、黃旭燦、吳榮章、丁信修、梅文威、徐祥宏 (2002) 斷層活動性觀測與地震潛勢評估調查研究：台灣陸上斷層帶地質構造與地殼變形調查研究 (3/5) – 新城斷層及其附近地區。經濟部地質調查所，共 52 頁。
- 蕭力元、黃旭燦、鄧屬予、林國安 (1998) 臺灣新畿褶皺帶南段的構造特徵。台灣 石油地質，第 32 號，第 133–153 頁。
- 顏一勤、陳文山、宋時驊、黃能偉、楊志成、劉彥求、林啟文 (2014) 臺灣東部池上斷層於錦園至萬安地區間的古地震學研究。經濟部中央地質調查所特刊，第二十八號，第 43–70 頁。

- Ando, M., Tu, Y., Kumagai, H., Yamanaka, Y. and Lin, C.H. (2012) Very low frequency earthquakes along the Ryukyu subduction zone. Geophys. Res. Lett., 39.
- Arai, R., Takahashi, T., Kodaira, S., Kaiho, Y., Nakanishi, A., Fujie, G., Nakamura, Y., Yamamoto, Y., Ishihara, Y., Miura, S. and Kaneda, Y. (2016) Structure of the tsunamigenic plate boundary and low-frequency earthquakes in the southern Ryukyu Trench. Nature Communications, 7, doi: 10.1038/ncomms12255.
- Audet, P. and Kim, Y.H. (2016) Teleseismic constraints on the geological environment of deep episodic slow earthquakes in subduction zone forearcs: A review. Tectonophysics, 670, 1—15.
- Biq, C. (1965) The east Taiwan rift. Petroleum Geology of Taiwan 4, 93—106.
- Brown, D., Alvarez-Marron, J., Schimmel, M., Wu, Y.M., and Camanni, G. (2012) The structure and kinematics of the central Taiwan mountain belt derived from geological and seismicity data. Tectonics, 31, TC5013.
- Canitano, A., Hsu, Y.J., Lee, H.M., Linde, A.T., and Sacks, S. (2015) Near-field strain observations of the October 2013 Ruisui, Taiwan, earthquake: Source parameters and limits of very short-term strain detection. Earth Planets and Space, 67, 125.
- Chai, B.H.T. (1972) Structure and tectonic evolution of Taiwan. Am. J. Sci., 272, 5, 389—422.
- Chen, K.H., Kennett, B.L.N. and Furumura, T. (2013) High-frequency waves guided by the subducted plates underneath Taiwan and their association with seismic intensity anomalies. J. Geophys. Res., 118, 1—16.
- Chen, K.H., Wu, Y.M., Hsu, Y.J., and Chan, Y.C. (2017) Current crustal deformation of the Taiwan orogen reassessed by cGPS strain-rate estimation and focal mechanism stress inversion. Geophys. J. Int., 210, 228—239.
- Chen, T.W., Chu, M.F., Chen, W.S., Chung, S.L., Lee, H.Y., and Iizuka, Y.Y. (2023) Zircon U—Pb and Hf Isotopic constraints from the Coastal Range on the retro-foreland basin evolution in Taiwan Orogeny. Geochemistry, Geophysics, Geosystems, 24, e2022GC010787.
- Chen, W.S., Huang, M.T., Liu, T.K. (1991) Neotectonic significance of the Chimei fault in the Coastal Range, Eastern Taiwan, Proc. Geol. Soc. China, 34(1), 43—56.
- Chen, W.S., Ridgway, K.D., Horng, C.S., Chen, Y.G., Shea, K.S., and Yeh, M.G. (2001) Stratigraphic architecture, magnetostratigraphy, and incised-valley systems of the Pliocene-Pleistocene collisional marine foreland basin of Taiwan: Eustatic and tectonic controls on deposition, Geol. Soc. Am. Bull., 113(10), 1249—1271.
- Chen, W.S., Yang, H.C., Wang, X., and Huang, H. (2002) Tectonic setting and exhumation history of the Pingtan-Dongshan metamorphic belt along the coastal area, Fujian province, southeast China, J. Asian Ear. Sci., 20, 828—840.
- Chen, W.S., Yen, I.C., Fengler, K.P., Rubin, C.M., Yang, C.C., Yang, H.C., Chang, H.C., Lin, C.W., Lin, W.H., Liu, Y.C., and Lin, Y.H. (2007) Late Holocene paleoearthquake activity in the middle part of the Longitudinal Valley fault, eastern Taiwan, Ear. Planet. Sci. Lett., 264(3/4), 420—437.
- Chen, W.S., Huang, Y.C., Liu, C.H., Feng, H.T., Chung, S.L., and Lee, Y.H. (2016) U—Pb Zircon Geochronology Constraints on the Ages of the Tananao Schist Belt and Timing of Orogenic Events in Taiwan: Implications for a New Tectonic Evolution of the South China Block during the Mesozoic, Tectonophysics, 686, 68—81.

- Chen, W.S., Chung, S.L., Chou, H.Y., Zugeerbai, Z., Shao, W.Y., and Lee, Y.H. (2017) A reinterpretation of the metamorphic Yuli belt: Evidence for a middle–late Miocene accretionary prism in eastern Taiwan. Tectonics, 36, 188—206.
- Chen, W.S., Yeh, J.J., and Syu, S.J. (2019) Late Cenozoic exhumation and erosion of the Taiwan orogenic belt: New insights from petrographic analysis of foreland basin sediments and thermochronological dating on the metamorphic orogenic wedge, Tectonophysics, 750, 56—69.
- Chen, W.S., Wu, Y.M., Yeh, P.Y., Lai, Y.X., Ke, S.S., Ke, M.C., Yang, C.Y. (2024) Insights into the seismogenic structures of the arc–continent convergent plate boundary in eastern Taiwan, TAO, DOI: https://doi.org/10.21203/rs.3.rs–3726139/v1
- Chen, Y., Chen, K.H., Hu, J.C. and Lee J.C. (2020) Probing variation in aseismic slip behavior in a reverse fault system: Observation from repeating earthquakes in eastern Taiwan, J. Geophys. Res., 125, https://doi.org/10.1029/2019JB018561
- Cheng, W.B., Wang, C., Shyu, C.T., and Shin, T.C. (2002) Crustal structure of the convergent plate–boundary zone, eastern Taiwan, assessed by seismic tomography, in Geology and Geophysics of an Arc–Continent Collision, Taiwan, edited by T.B. Byrne and C.S. Liu, pp. 161—175, Geological Society America Special Paper, 358, Boulder, Colorado.
- Cheng, W.B., 2009, Tomographic imaging of the convergent zone in Eastern Taiwan— a subducting forearc sliver revealed? Tectonophysics, 466, 170—183.
- Chiang, C.S., Yu, H.S. and Chou, Y.W. (2004) Characteristics of wedge–top depozone of the southern Taiwan foreland basin. Basin Research, 16, 65—78.
- Chin, S.J., Lin, J.Y., Chen, Y.F., Wu, W.N. and Liang, C.W. (2016) Transition of the Taiwan–Ryukyu collision–subduction process as revealed by ocean–bottom seismometer observations. J. Asian Ear. Sci., 128, 149—157.
- Chou, H.C., Kuo, B.Y., Hung, S.H., Chiao, L.Y., Zhao, D. and Wu, Y.M. (2006) The Taiwan–Ryukyu subduction–collision complex: Folding of a viscoelastic slab and the double seismic zone. J. Geophys. Res., 111.
- Chu, M.F., Lai, Y.M., Li, Q., Chen, W.S., Song, S.R., Lee, H.Y., Lin, T.H. (2018) Magmatic pulses of the Tatun Volcano Group, northern Taiwan, revisited: Constraints from zircon U—Pb ages and Hf isotopes, Journal of Asian Earth Sciences, 167, 209—217.
- Chuang, R.Y., Johnson, K., M. Wu, Y.M. Ching, K.E., and Kuo, L.C. (2013) A midcrustal ramp–fault structure beneath the Taiwan tectonic wedge illuminated by the 2013 Nantou earthquake series, Geophys. Res. Lett., 40, 5080—5084.
- Chuang, R.Y., Johnson, K.M., Kuo, Y.T., Wu, Y.M., Chang, C.H., and Kuo, L.C. (2014) Active back thrust in the eastern Taiwan suture revealed by the 2013 Rueisuei earthquake: Evidence for a doubly vergent orogenic wedge? Geophys. Res. Lett., 41, 3464—3470.
- Chung, S.L., Wang, K.L., Crawford, Anthony J., Kamenetsky, V.S., Chen, C.H., Lan, C.Y., and Chen, C.H. (2001) High–Mg potassic rocks from Taiwan: implications for the genesis of orogenic potassic lavas. Lithos, 59, 4, 153—170.
- Clift, P.D., Lin, A.T., Carter, A., Wu, F., Draut, A.E., Lai, T.H., Fei, L.Y., Schouten, H., Teng, L.S. (2008) Post–collisional collapse in the wake of migrating arc–continent collision in the Ilan Basin, Taiwan. in Draut, A.E., Clift, P.D., Scholl, D.W. (eds) Formation and Applications of Sedimentary Record in Arc Collision Zones, Geological Society of America Special Papers, 436, 257–278.

- Covey, M. (1984) Lithofacies analysis and basin reconstruction, Plio–Pleistocene western Taiwan foredeep. Petrol. Geol. Taiwan, 20, 53—83.
- Dragert, H., Wang, K. and James, T.S. (2001) A silent slip event on the deeper Cascadia subduction interface. Science, 292, 1525—1528.
- Engdahl, E.R. and Scholz, C.H. (1977) A double Benioff zone beneath the central Aleutians: An unbending of the lithosphere. Geophys. Res. Lett., 4, 473—476.
- Ernst, W.G. (1983) Mineral parageneses in metamorphic rocks exposed along Tailuko Gorge, Central Mountain Range, Taiwan. J. Metamorph. Geol. 1, 305—329.
- Ernst, W.G., Harnish, D. (1983) Mineralogy of some Tananao greenschist facies rocks, Mu–kua Chi area, eastern Taiwan. Proc. Geol. Soc. China. 26, 99—112.
- Fisher, D.M., Willett, S., E., E.C. and Clark, M.B. (2007) Cleavage fronts and fans as reflections of orogen stress and kinematics in Taiwan. Geology, 35, 65—68.
- Font, Y., Lallemand, S. and Angelier, J. (1999) Etude de la transition entre l'oroge`ne actif de Taiwan et la subduction des Ryukyu—Apport de la sismicite´. Bull. Soc. Ge´ol. Fr., 170, 271—283.
- Fuh, S.C., Liu, C.S., Lundberg, N. and Reed, D. (1997) Strike–slip faults offshore southern Taiwan: Implications for the oblique arc–continent collision processes. Tectonophysics, 274, 25—39.
- Fujita, K. and Kanamori, H. (1981) Double seismic zones and stresses of intermediate depth earthquakes. Geophysical Journal of the Royal Astronomical Society, 66, 131—156.
- Goyal, A., and Hung, S.H. (2021) Lateral variations of Moho depth and average crustal properties across the Taiwan orogen from H–V stacking of P and S receiver functions. Geochemistry, Geophysics, Geosystem, 22, e2020GC009527.
- Harm J.A., Avendonk, V., McIntosh, K.D., Kuo–Chen, H., Lavier, L.L., Okaya, D.A., Wu, F.T., Wang, C.Y., Lee, C.S. and Liu, C.S. (2016) A lithospheric profile across northern Taiwan: from arc–continent collision to extension. Geophys. J. Int., 204, 331—346.
- Heki, K. and Kataoka, T. (2008) On the biannually repeating slow–slip events at the Ryukyu Trench, southwestern Japan. J. Geophys. Res., 113, B11402.
- Hirtzel, J., Chi, W.C., Reed, D., Chen, L., Liu, C.S. and Lundberg, N. (2009) Destruction of Luzon Arc and Its Forearc Basin from Subduction to Taiwan Arc–Continent Collision. Tectonophysics, 479, 1—2, 43—51.
- Ho, C.S., 1986. An Introduction to the Geology of Taiwan: Explanatory Text of the Geologic Map of Taiwan. Center Geological Survey, Taipei.
- Horng, C.S., 2014. Age of the Tananwan Formation in northern Taiwan: a reexamination of the magnetostratigraphy and calcareous nannofossil biostratigraphy. Terr. Atmos. Ocean. Sci., 25 (2), 137—147.
- Hsu, S.K., Yeh, Y.C., Sibuet, J.C., Doo, W.B. and Tsai, C.H. (2013) A mega–splay fault system and tsunami hazard in the southern Ryukyu subduction zone. Ear. Planet. Sci. Lett., 362, 99—107.
- Huang, C.Y., Shyu, C.T., Lin, S.B., Lee, T.Q., and Sheu, D.D. (1992) Marine geology in the arc—continent collision zone off southeastern Taiwan: implications for late Neogene evolution of the Coastal Range. Marine Geology, 107, 183—212.
- Huang, H.H., Shyu, J.B.H., Wu, Y.M., Chang, C.H. and Chen, Y.G. (2012) Seismotectonics of northeastern Taiwan: Kinematics of the transition from waning collision to subduction and postcollisional extension. J. Geophys. Res., 117, B01313.

- Huang, H.H., Wu, Y.M., Song, X.D., Chang, C.H., Lee, S.J., Chang, T.M. and Hsieh, H.H. (2014) Joint Vp and Vs tomography of Taiwan: implications for subduction collision orogeny. Ear. Planet. Sci. Lett., 392, 117—191.
- Huang, T.Y., Gung, Y., Kuo, B.Y., Chiao, L.Y., and Vhen, Y.N. (2015) Layered deformation in the Taiwan orogen, Science, 349, 720—723.
- Ide, S., Beroza, G.C., Shelly, D.R. and Uchide, T. (2007) A scaling law for slow earthquakes. Nature, 447, 76—79.
- Ito, Y. and Obara, K. (2006) Dynamic deformation of the accretionary prism excites very low frequency earthquakes. Geophys. Res. Lett., 33, L02312.
- Jahn, B.M., Chen, P.Y., and Yen, T.P. (1976) Rb—Sr ages of granitic rocks in southeastern China and their tectonic significance. Bull. Geol. Soc. Am., 86, 763—776.
- Lallemand, S.E., Liu, C.S. and Font, Y. (1997) A tear fault boundary between the Taiwan orogen and the Ryukyu subduction zone. Tectonophysics, 274, 171—190.
- Lallemand, S., Liu, C.S., Dominguez, S., Schnürle, P. and Malavieille, J. (1999) Trench-parallel stretching and folding of forearc basins and lateral migration of the accretionary wedge in the southern Ryukyus; a case of strain partition caused by oblique convergence. Tectonics, 18(2), 231—247.
- Lallemand, S., Font, Y., Bijwaard, H. and Kao, H. (2001) New insights on 3-D plates interaction near Taiwan from tomography and tectonic implications. Tectonophysics, 335, 229—253.
- Lallemand, S., Theunissen, T., Schnürle, P., Lee, C.S., Liu, C.S., and Font, Y. (2013) Indentation of the Philippine Sea plate by the Eurasia plate in Taiwan: details from recent marine seismological experiments. Tectonophysics, 594, 60—79.
- Lan, C.Y., Lee, T., Mertzman, S.A., Wu, T.W., Jahn, B., Yui, T.F., and Shen, J.J. (1991) Geochemical and isotopic study of gneiss-associated metabasites at the Central Range, Taiwan. Proc. Geol. Soc. China, 34, 233—266.
- Le Béon M., Marc, O., Suppe, J., Huang, M.H., Huang, S.T., and Chen W.S. (2019) Structure and Deformation History of the Rapidly Growing Tainan Anticline at the Deformation Front of the Taiwan Mountain Belt, Tectonics, 38, 3311—3334.
- Lee, C.P., Hirata, N., Huang, B.S., Huang, W.G., Tsai, Y.B. (2010) Evidence of a highly attenuative aseismic zone in the active collision orogen of Taiwan, Tectonophysics, 489, 128—138.
- Lee, J.C. and Angelier, J. (1993) Location of active deformation and geodetic data analyses: An example of the Longitudinal Valley fault, Taiwan, Bull. Soc. Geol. Fr., 164(4), 533—570.
- Lee, S.J., Huang, H.H., Shyu, J.B.H., Yeh, T.Y., and Lin, T.C. (2014) Numerical earthquake model of the 31 October 2013 Ruisui, Taiwan, earthquake: Source rupture process and seismic wave propagation. Journal of Asian Earth Sciences, 96, 374—385.
- Lee, T.Q., Lue, Y.T., Chi, W.R., Teng, L.S., 2002. Paleomagnetic study of the Kuanyinshan and Tanawan Formations, northern Taiwan. West. Pac. Earth Sci. 22 (1), 27—36.
- Liang, W.T., Chiu, J.M., Kim, K.H. (2007) Anomalous Pn Waves Observed in Eastern Taiwan: Implications of a Thin Crust and Elevated Oceanic Upper Mantle beneath the Active Collision-Zone Suture. Bulletin of the Seismological Society of America, 97, 4, 1370—1377.
- Lin, A.T., Watts, A.B., and Hesselbo, S.P. (2003) Cenozoic stratigraphy and subsidence history of the South China Sea margin in the Taiwan region. Basin Res., 15, 453—478.

- Lin, C.H., Yeh, Y.H., Yen, H.Y., Chen, K.C., Huang, B.S., Rocker, S., and Chiu, J.M. (1998) Three-dimensional elastic wave velocity structure of the Hualien region of Taiwan: evidence of active crustal exhumation. Tectonics, 17, 1, 89—103.
- Lin, J.Y., Hsu, S.K. and Sibuet, J.C. (2004) Melting features along the western Ryukyu slab edge (northeast Taiwan): Tomographic evidence. J. Geophys. Res., 109, B12402.
- Lin, J.Y., Sibuet, J.C., Lee, C.S., Hsu, S.K. and Klingelhoefer, F. (2007) Spatial variations in the frequency-magnitude distribution of earthquakes in the southwestern Okinawa Trough. Earth Planets Space, 59, 221—225.
- Lin, J.Y., Wu, W.N., Su, C.C., Tsai, C.H., Sun, H.H., Chen, Y.F., Chin, S.J., and Lin Y.C. (2019) Spatial and temporal distribution of low frequency volcanic earthquakes in the southern Okinawa Trough back-arc basin, Terr. Atmos. Ocean. Sci., 30, 5, 621—631.
- Lin Y.P., Ko, J.Y., Huang, B.S., Lin, C.H., and Shih, M.H. (2024) Unveiling attenuation structures in the northern Taiwan volcanic zone, Scientific Reports, 14, 4716.
- Lu, C.H., Hsu, Y.C., Chang C.P., and Chen, Y.G. (2024) A conjugated structure discloses interaction between two fault systems in eastern Taiwan during 2022 Guangfu earthquake. Terrestrial, Atmospheric and Oceanic Sciences, 35, 9.
- Lu, C.Y., Hsu, and K.J. (1992) Tectonic evolution of the Taiwan mountain belt. Petro. Geol. Taiwan, 27, 21—46.
- Kanamori, H., Lee, W.H.K., Ma, K.F. (2012) The 1909 Taipei earthquake—implication for seismic hazard in Taipei, Geophysical Journal International, doi: 10.1111/j.1365-246X.2012.05589.x
- Kao, H. (1998) Can great earthquakes occur in the southernmost Ryukyu arc-Taiwan region? Terr. Amos. Oceanic Sci., 9, 487—508.
- Kao, H., Shen, S.S.J. and Ma, K.F. (1998) Transition from oblique subduction to collision: Earthquakes in the southernmost Ryukyu arc-Taiwan region. J. Geophys. Res., 103, 7211—7229.
- Kao, H. and Rau, R.J. (1999) Detailed structures of the subducted Philippine Sea platebeneath northeast Taiwan' a new type of double seismic zone. J. Geophys. Res., 104, 1015—1033.
- Kao, H. and Jian, P.R. (2001) Seismogenic patterns in the Taiwan region: Insights from source parameter inversion of BATS data. Tectonophysics, 333, 179—198.
- Kuo, C.H., Wen, K.L., Hsieh, H.H., Lin, C.M., Chang, T.M., Kuo, K.W. (2012) Site classification and Vs30 estimation of free-field TSMIP stations using the logging data of EGDT. Eng. Geol., 129—130, 68—75.
- Kuo-Chen, H., Wu, F.T., Okaya, D., Huang, B.S., and Liang, W.T., 2009. SKS/SKKS splitting and Taiwan orogeny. Geophysical Research Letters 36, L12303.
- Kuo-Chen, H., Wu, F.T. & Roecker, S.W., 2012. Three-dimensional P velocity structures of the lithosphere beneath Taiwan from the analysis of TAIGER and related seismic datasets, J. geophys. Res., 117, B06306.
- Kuo-Chen H., Wu, Francis, Chang, W.L., Chang, C.Y., Cheng, C.Y., and Hirata, N. (2015) Is the Lishan fault of Taiwan active? Tectonophysics, 661, 210—214.
- Kim, K.H., Chiu, J.M., Pujol, J., Chen, K.C., Huang, B.S., Yeh, Y.H., and Shen, P. (2005) Three-dimensional VP and VS structural models associated with the active subduction and collision tectonics in the Taiwan region. Geophys. J. Int., 162, 204—220.

- Kim, K.H., Chiu, J.M., and Chen, K.C. (2006) Polarity Reversal of Active Plate Boundary and Elevated Oceanic Upper Mantle beneath the Collision Suture in Central Eastern Taiwan. Bull. Geol. Soc. Am., 96, 3, 796—806.
- Klingelhoefer, F., Berthet, T., Lallemand, S., Schnurle, P., Lee, C.S., Liu, C.S., McIntosh, K. and Theunissen, T. (2012) P-wave velocity structure of the southern Ryukyu margin east of Taiwan: Results from the ACTS wide-angle seismic experiment. Tectonophysics, 578, 50—62.
- Kodama, K., Tashiro, H. and Takeuchi, T. (1995) Quaternary counterclockwise rotation of south Kyushu, southwest Japan. Geology, 23, 823—826.
- Ku, C.Y., Hsu, S.K., Sibuet, J.C., Tsai, C.H. (2009) The Neo-Tectonic Struc ture of the South west ern Tip of the Okinawa Trough, Terr. Atmos. Ocean. Sci., 20, 5, 749-759.
- Kubo, A. and Fukuyama, E. (2003) Stress field along the Ryukyu Arc and the Okinawa Trough inferred from moment tensors of shallow earthquakes. Ear. Planet. Sci. Lett., 210, 305—316.
- Malavieille, J., and Konstantinovskaya, E. (2010) Impact of surface processes on the growth of orogenic wedges: Insights from analog models and case studies. Geotectonics, 44, 541—558.
- Mamoru N., Hiroshi K. (2003) Microearthquakes and faulting in the southern Okinawa Trough, Tectonophysics, 372,167— 177.
- Matsumoto T. (1979) Restudy of a Phylloceratid Ammonite from Peikang, Taiwan, Petrol. Geol. Taiwan, 16, 51—57.
- McIntosh, K., Nakamura, Y., Wang, T.K., Shih, R.C., Chen, A. and Liu, C.S. (2005) Crustal-scale seismic profiles across Taiwan and the western Philippine Sea. Tectonophysics, 401, 23—54.
- Meade, C. and Jeanloz, R. (1991) Deep-focus earthquakes and recycling of water into the Earth's mantle. Science, 252, 68—72.
- Miki, M. (1995) Two-phase opening model for the Okinawa Trough inferred from paleomagnetic study of the Ryukyu arc. J. Geophys. Res., 100, 8169—8184.
- Miller, M.M., Melbourne, T., Johnson, D. J. and Sumner, W.Q. (2002) Periodic slow earthquakes from the Cascadia subduction zone. Science, 295, 2423.
- Molli, G. and Malavieille, J. (2011) Orogenic processes and the Corsica/Apennines geodynamic evolution: Insights from Taiwan. International Journal of Earth Sciences, 100(5), 1207—1224.
- Nakajima, J. and Akira, H. (2016) Tremor activity inhibited by well-drained conditions above a megathrust. Nature Communications, 7, doi: 10.1038/ ncomms13863.
- Obara, K. (2002) Nonvolcanic deep tremor associated with subduction in southwest Japan. Science, 296, 1679—1681.
- Obara, K., Hirose, H., Yamamizu, F. and Kasahara, K. (2004) Episodic slow slip events accompanied by non-volcanic tremors in southwest Japan subduction zone. Geophys. Res. Lett., 31, L23602.
- Peacock, S. M. (2001) Are the lower planes of double seismic zones caused by serpentine dehydration in subducting oceanic mantle? Geology, 29, 293—302.
- Peng, W., Chen, K.H. and Toda, S. (2019) Evaluating the Association Between Tectonic tremors and earthquakes in Taiwan from 7 years catalogs. Journal of Geophysical Research: Solid Earth, 124, 4, 3950—3965.
- Rau, R.J., and Wu, F.T. (1995) Tomographic imaging of lithospheric structures under Taiwan. Ear. Planet. Sci. Lett., 133, 517—532.

- Rau, R.J., and Wu, F.T. (1998) Active tectonics of Taiwan orogeny from focal mechanisms of small–to–moderate–sized earthquakes. Terr. Atmos. Ocean. Sci., 9, 755—778.
- Scholz, C.H. and Campos, J. (2012) The seismic coupling of subduction zones revisited. J. Geophys. Res., 117, B05310.
- Shao, W.Y., Chung, S.L., Chen, W.S., Lee, H.Y., and Xie, L.W. (2015) Old continental zircons from a young oceanic arc, eastern Taiwan: implications for Luzon subduction initiation and Asian accretionary orogeny. Geology, 43, 479—482.
- Sella G.F., Dixon T.H. and Mao, A. (2002) REVEL: a model for recent plate velocities from space geodesy. J. Geophys. Res., 107(B4).
- Shyu, J.B.H., Sieh, K., and Chen, Y.G. (2005) Tandem suturing and disarticulation of the Taiwan orogen revealed by its neotectonic elements. Ear. Planet. Sci. Lett., 233, 167—177.
- Sibuet, J.C., Deffontaines, B., Hsu, S.K., Thareau, N., Le Formal, J.P., Liu, C.S., ACT party (1998) Okinawa trough backarc basin: Early tectonic and magmatic evolution. Journal of Geophysical Research 103(B12), 30245—30267.
- Sibuet, J.C. and Hsu, S.K. (2004) How was Taiwan created? Tectonophysics, 379, 159—181.
- Suppe, J. (1980) A retrodeformable cross section of northern Taiwan, Proc. Geol. Soc. China, 23, 46—55.
- Suppe, J. (1981) Mechanics of mountain building in Taiwan. Mem. Geol. Soc. China, 4, 67—89.
- Teng, L.S. (1996) Extensional collapse of the northern Taiwan mountain belt. Geology, 24, 949—952.
- Teng, L.S. and Lee, C.T. (1996) Geomechanical appraisal of seismogenic faults in Northeast Taiwan. J. Geol. Soc. China, 39, 125—142.
- Theunissen, T., Lallemand, S., Font, Y., Gautier, S., Lee, C.S., Liang, W.T., Wu, F. and Berthet, T. (2012) Crustal deformation at the southernmost part of the Ryukyu subduction (East Taiwan) as revealed by new marine seismic experiments. Tectonophysics, 578, 10—30.
- Thomas, M.Y., Avouac, J.P., Champenois, J., Lee, J.C., and Kuo, L.C. (2014) Spatiotemporal evolution of seismic and aseismic slip on the Longitudinal Valley Fault, Taiwan. J. Geophys. Res.: Solid Earth, 119(6), 5114—5139.
- Tsai, Y.B., Teng, T.L., Chiu, J.M. and Liu, H.L (1977) Tectonic implications of the seismicity in the Taiwan region. Memoir Geol. Soc. China, 2, 13—41.
- Tsai, Y.B. (1986) Seismotectonics of Taiwan. Tectonophysics, 125, 17—37.
- Uyeda, S. and Miyashiro, A. (1974) Plate tectonics and the Japanese islands: a synthesis. Bull. Geol. Soc. Am., 85, 1159—1170.
- Wang, J.H., Chen, K.C., Lee, S.J., Huang W.G. (2011) The 15 April 1909 Taipei Earthquake, Terr. Atmos. Ocean. Sci., 22, 1, 91—96.
- Wang, K.L., Chung, S.L., Chen, C.H., and Chen, C.H. (2002) Geochemical constraints on the petrogenesis of high–Mg basaltic andesites from the Northern Taiwan Volcanic Zone, Chem. Geol., 182, 2—4, 513—528.
- Wang, K.L., Chung, S.L., O'Reilly, S.Y., Sun, S.S., Shinjo, R., Chen, C.H. (2004) Geochemical constraints for the genesis of post–collisional magmatism and the geodynamic evolution of the northern Taiwan region. J. Petrol. 45 (5), 975—1011.

- Wang, K.L., Chung, S.L., O'Reilly, S.Y., Sun, S.S., Shinjo, R., and Chen, C.H. (2004) Geochemical constraints for the genesis of post-collisional magmatism and the geodynamic evolution in the northern Taiwan region. J. Petrol., 45, 975—1011.
- Wang, Y. J., Ma, K. F., Mouthereau, F., Eberhart-Phillips, D. (2010) Three-dimensional Qp- and Qs-tomography beneath Taiwan orogenic belt: implications for tectonic and thermal structure. Geophy. J. International, 180, 891—910.
- Weber-Diefenbach, K., Cheng, Y.M., and Schmidt, K. (1980) The greenstones of the Tananao Schist belt, Central Range, Taiwan. Neues Jb. Geol. Paleont. Abh., 160, 258—285.
- Wen, S. and Wang, W.H. (2018) Origin of a foreland-dipping seismogenic zone and its basal decollement in southwestern Taiwan, Earth and Planetary Science Letters, 494, 117—123.
- Wen, Y.Y., Yen, Y.T., Wen, S., Lee, S.J., Kuo, C.H., and Lin, Y.Y. (2016) Hybrid Ground Motion Simulation for the 2013 ML 6.4 Ruisui, Taiwan Earthquake. Terr. Atmos. Ocean. Sci., 27, 3, 407—414.
- Willett, S. D., Fisher, D., Fuller, C., Yeh, E.C., and Lu, C.Y. (2003) Erosion rates and orogenic-wedge kinematics in Taiwan inferred from fission-track thermochronometry. Geology, 31(11), 945—948.
- Wu, F.T., Liang, W.T., Lee, J.C., Benz, H. and Villasenor, A. (2009) A model for the termination of the Ryukyu subduction zone against Taiwan: A junction of collision, subduction/separation, and subduction boundaries. J. Geophys. Res., 114, B07404.
- Wu, F.T., Kuo-Chen, H., and McIntosh, K.D. (2014) Subsurface imaging, TAIGER experiments and tectonic models of Taiwan. Journal of Asian Earth Sciences, 90, 173—208.
- Wu, Y.M., Shin, T.C., and Chang, C.H. (2001) Near Real-Time Mapping of Peak Ground Acceleration and Peak Ground Velocity Following a Strong Earthquake, Bulletin of the Seismological Society of America, 91, 5, 1218—1228.
- Wu, Y.M., Chen, Y.G., Chang, C.H., Chung, L.H., Teng, T.L., Wu, F.T., and Wu, C.F. (2006) Seismogenic structure in a tectonic suture zone: With new constraints from 2006 Mw 6.1 Taitung earthquake. Geophys. Res. Lett., 33, L22305.
- Wu, Y.M., Chang, C.H., Kuo-Chen, H., Huang, H.H., and Wang. C.Y. (2013) On the use of explosion records for examining earthquake location uncertainty in Taiwan. Terrestrial, Atmospheric and Oceanic Sciences, 24(4), 685-694.
- Wu, Y.M., Chang, C.H., Zhao, L., Shyu, J.B.H., Chen, Y.G., Sieh, K., and Avouac, J.P. (2007) Seismic tomography of Taiwan: Improved constraints from a dense network of strong motion stations. J. Geophys. Res., 112, B08312.
- Wu, Y.M., Chang, C.H., Zhao, L., Teng, T.L. and Nakamura, M. (2008) A comprehensive relocation of earthquakes in Taiwan from 1991 to 2005. Bull. Seismol. Soc. Am., 98, 1471—1481.
- Wu, Y.M., Shyu, J.B.H., Chang, C.H., Zhao, L., Nakamura, M. and Hsu S.K. (2009) Improved seismic tomography offshore northeastern Taiwan: Implications for subduction and collision processes between Taiwan and the southernmost Ryukyu. Geophys. J. Int., 178, 1042—1054.
- Yang, K.M., Huang, S.T., Wu, J.C., Ting, H.H. and Mei, W.W. (2006) Review and insights on foreland tectonics in Western Taiwan. Int. Geol. Rev., 48, 910-941.
- Yen, I.C., Chen, W.S., Yang, C.C. Barry, Huang, N.W., and Lin, C.W. (2008) Paleoseismology of the Rueisuei segment of the Longitudinal Valley fault, eastern Taiwan, Bull. Seism. Soc. Am., 98, 4, 1737—1749.

- Yen, T.P. (1967) Structural analysis of the Tananao Schist of Taiwan. Bulletin of the Geological Survey, Taiwan, 18, I—110.
- Yu, H.S. and Chou, Y.W. (2001) Characteristics and development of the flexural forebulge and basal unconformity of Western Taiwan Foreland Basin. Tectonophysics, 333, 277—291.
- Yu, N.T., Teng, L. S., Chen, W.S., Yue, L.F., Chen, M.M. (2013) Early post-rift sequence stratigraphy of a Mid-Tertiary rift basin in Taiwan: Insights into a siliciclastic fill-up wedge. Sedimentary Geology, 286—287, 39—57.
- Yue, L.F., Suppe, J., Hung, J.H. (2005) Structural geology of a classic thrust belt earthquake: the 1999 Chi-Chi earthquake Taiwan (Mw=7.6), Journal of Structural Geology, 27, 2058—2083.
- Yui, T.F. (2005) Isotopic composition of carbonaceous material inmetamorphic rocks from the mountain belt of Taiwan. Int. Geol. Rev. 47, 310—325.
- Yui, T.F. and Lan, C.Y. (1991) Isotopic compositions of Tananao marble in the Tungao area, northeastern Taiwan: a chronological consideration. Spec. Pub. Cent. Geol. Surv. (Taiwan), 5, 161—172.
- Yui, T.F., Lu, C.Y., and Lo, C.H. (1988) A speculative tectonic history of the Tananao Schist of Taiwan. Proc. Geol. Soc. China, 31, 7—18.
- Yui, T.F., Lu, C.Y., and Lo, C.H. (1990) Tectonic evolution of the Tananao Schist Complex of Taiwan. In "Tectonics of Circum-Pacific Continental Margins", (eds. J. Aubouin and J. Bourgois), VSP, The Netherlands, pp. 193—209.
- Yui, T.F., and Chu H.T. (2000) Possible factors affecting the topography of the Backbone Range of Taiwan. Western Pacific Earth Sciences, 2, 105—118.
- Yui, T.F., Okamoto, K., Usuki, T., Lan, C.Y., Chu H.T., and Liou, J.G. (2009) Late Triassic-Late Cretaceous accretion/subduction in Taiwan region along the east margin of South China-evidence from zircon SHRIMP dating. Int. Geol. Rev., 51, 304—328.

附錄

表一、1900~2024 年 >M_L 6.0 地震目錄

日期	地震名稱	規模 M_L	震源深度（公里）	死亡人數	地震帶
1901/06/07	宜蘭地震	6.4	10		沖繩海槽地震帶
1903/06/07	花蓮地震	6.1	35		縱谷斷層地震帶（嶺頂斷層地震帶）
1904/04/24	西南部地震	6.1	2	3	雲嘉南地震帶
1904/11/06	斗六地震	6.1	5	145	雲嘉南地震帶
1906/03/17	梅山地震	6.7	6	1258	雲嘉南地震帶 梅山斷層
1906/04/14	鹽水港地震	6.4	10	15	雲嘉南地震帶
1909/04/15	臺北地震	7.0	72		琉球隱沒地震帶
1909/05/23	埔里地震	6.1	5		雪山地震帶
1909/11/21	南澳地震	7.0	16		南澳地震帶
1910/04/12	基隆東方地震	7.3	20		琉球隱沒地震帶
1910/11/14	花蓮外海地震	6.5	170		琉球隱沒地震帶
1912/12/25	花蓮地震	6.4	10		琉球增積岩體地震帶 (?)
1913/01/08	花蓮地震	6.2	10		琉球增積岩體地震帶 (?)
1915/01/06	与那國島地震	7.3	199		琉球隱沒地震帶
1916/08/28	南投地震	6.8	39	16	雪山地震帶
1916/11/15	台中南投地震	6.2	2	1	中彰投地震帶
1917/01/05	埔里地震	6.2	5	53	雪山地震帶
1918/03/27	蘇澳外海地震	6.0	10		沖繩海槽地震帶
1920/06/05	花蓮地震	7.5	20	5	弧前盆地地震帶
1922/09/02	蘇澳地震	7.2	13		沖繩海槽地震帶
1922/09/15	蘇澳地震	7.0	23		沖繩海槽地震帶
1927/08/25	新營地震	6.5	10	11	雲嘉南地震帶

日期	地震名稱	規模 M_L	震源深度（公里）	死亡人數	地震帶
1930/12/08	新營地震	6.3	20	5	雲嘉南地震帶
1934/08/11	宜蘭地震	6.3	4		沖繩海槽地震帶
1935/04/21	新竹－臺中地震	6.9	5	3279	桃竹苗地震帶 泰安地震帶 獅潭斷層、屯子腳斷層
1935/07/17	後龍溪口地震	6.2	9	44	桃竹苗地震帶
1935/09/04	綠島地震	7.0	110		馬尼拉隱沒地震帶
1936/08/22	恆春東方地震	7.0	55		馬尼拉隱沒地震帶
1937/12/08	成功地震	6.9	20		縱谷斷層地震帶（池上斷層地震帶）
1938/09/07	花蓮近海地震	6.9	10		琉球增積岩體地震帶
1941/12/17	中埔地震	7.0	9	360	雲嘉南地震帶
1943/10/23	花蓮地震	6.0	5	1	中央山脈斷層地震帶（鳳林段）
1946/12/05	新化地震	6.1	4	74	雲嘉南地震帶 新化斷層
1951/10/22	花蓮地震	7.1	4	68	琉球增積岩體地震帶 (?)
1951/10/22	花蓮地震	7.0	10		米崙斷層 (?)
1951/11/25	玉里地震	7.0	16	17	中央山脈斷層地震帶（玉里段） 玉里斷層（瑞穗斷層）
1951/11/25	臺東地震	6.5	36		縱谷斷層地震帶（池上斷層地震帶） 池上斷層
1955/04/04	恆春地震	6.5	10		中央山脈斷層地震帶（檳榔段）
1957/02/24	花蓮地震	6.9	17	11	琉球增積岩體地震帶
1959/04/27	宜蘭深震	7.2	135		琉球隱沒地震帶
1959/08/15	恆春地震	6.1	119		馬尼拉隱沒地震帶
1959/08/18	蘭嶼地震	6.9	20	16	綠島－蘭嶼地震帶
1959/09/25	恆春地震	6.1	10		(?)
1963/02/13	蘇澳地震	7.1	26		南澳地震帶
1964/01/18	白河地震	6.3	13	106	雲嘉南地震帶

日期	地震名稱	規模 M_L	震源深度（公里）	死亡人數	地震帶
1967/10/25	蘇澳東方地震	6.6	34		
1972/04/24	瑞穗地震	6.7	10	5	縱谷斷層地震帶（池上斷層地震帶）
1978/07/23	蘭嶼地震	7.1	6		綠島－蘭嶼地震帶
1983/05/10	太平山地震	6.0	1		脊樑山脈北段地震帶
1986/01/16	宜蘭地震	6.1	11		濁水斷層地震帶
1986/05/20	花蓮地震	6.1	16	1	中央山脈斷層地震帶（和平段）
1986/11/15	花蓮地震	6.8	15		琉球增積岩體地震帶 (?)
1990/12/14	花蓮地震	6.0	4.5	2	海岸山脈海域斷層 (?)
1994/02/02	東北外海地震	6.1	91		琉球隱沒地震帶
1994/05/23	花蓮外海地震	6.0	8.3		弧前盆地地震帶
1994/05/24	花蓮外海地震	6.6	14.8		弧前盆地地震帶
1994/06/05	南澳地震	6.5	5	1	南澳地震帶
1995/06/25	牛鬥地震	6.5	48.9		琉球隱沒地震帶
1996/03/05	花蓮外海地震	6.4	3.8		弧前盆地地震帶
1996/03/05	花蓮外海地震	6.0	8		弧前盆地地震帶
1996/07/30	南澳外海地震	6.1	68.6		琉球隱沒地震帶
1996/09/06	蘭嶼地震	7.1	15		綠島－蘭嶼地震帶
1997/07/15	蘇澳外海地震	6.1	91		琉球隱沒地震帶
1997/10/12	南澳外海地震	6.1	147		琉球隱沒地震帶
1998/07/17	瑞里地震	6.2	3	5	雲嘉南地震帶
1998/08/11	東部外海地震	6.0	132		琉球隱沒地震帶
1999/06/04	宜蘭外海地震	6.2	64.7		琉球隱沒地震帶
1999/09/21	集集地震	7.3	8	2415	中彰投地震帶 車籠埔斷層
1999/09/21	埔里地震	6.1	9.2		雪山地震帶

日期	地震名稱	規模 M_L	震源深度（公里）	死亡人數	地震帶
1999/09/21	南投地震	6.6	7.4		埔里地震帶
1999/09/21	埔里地震	6.0	25.5		雪山地震帶
1999/09/21	阿里山地震	6.7	19.1		阿里山地震帶
1999/09/22	埔里地震	6.0	25.5		埔里地震帶
1999/09/22	埔里地震	6.8	17		埔里地震帶
1999/09/22	埔里地震	6.2	24.1		埔里地震帶
1999/10/22	嘉義地震	6.4	17		雲嘉南地震帶
1999/10/26	埔里地震	6.8	12.6		埔里地震帶
2000/07/29	玉山地震	6.1	3		玉山地震帶
2000/06/11	日月潭地震	6.7	16	2	埔里地震帶
2000/09/10	花蓮地震	6.2	19.6		中央山脈斷層地震帶（和平段）
2001/02/17	東部外海地震	6.0	96		琉球隱沒地震帶
2001/06/13	宜蘭外海地震	6.3	71.2		琉球隱沒地震帶
2001/06/14	南澳地震	6.3	17		南澳地震帶
2001/12/18	花蓮外海地震	6.7	12.6		弧前盆地地震帶
2002/03/31	東部外海地震	6.8	2.9		弧前盆地地震帶
2002/05/15	蘇澳地震	6.2	9	1	三星地震帶
2002/05/29	花蓮外海地震	6.2	9.5		弧前盆地地震帶
2002/08/29	蘭嶼地震	6.0	15.7		綠島－蘭嶼地震帶
2002/09/16	三貂角外海地震	6.8	174		琉球隱沒地震帶
2003/12/10	成功地震	6.4	18		縱谷斷層地震帶（池上斷層地震帶） 池上斷層
2004/05/19	臺東地震	6.0	24		縱谷斷層地震帶（利吉－鹿野斷層地震帶）
2004/10/15	東部外海地震	7.1	88		琉球隱沒地震帶
2004/11/08	東部外海地震	6.6	4.9		弧前盆地地震帶

日期	地震名稱	規模 M_L	震源深度（公里）	死亡人數	地震帶
2004/11/11	東部外海地震	6.1	24.9		弧前盆地地震帶
2005/03/06	蘇澳雙震	6.0	10		三星地震帶
2005/06/02	宜蘭地震	6.1	80		琉球隱沒地震帶
2005/09/06	花蓮外海地震	6.0	14.5		弧前盆地地震帶
2005/10/15	東部外海地震	7.0	186		琉球隱沒地震帶
2006/04/01	臺東地震	6.2	7		中央山脈斷層地震帶（初鹿段）
2006/04/16	臺東地震	6.0	22.6		縱谷斷層地震帶（利吉斷層地震帶）
2006/07/28	東部外海地震	6.0	21.5		弧前盆地地震帶
2006/08/28	東部外海地震	6.0	44	2	（地函）?
2006/12/26	恆春地震	7.0	133		琉球隱沒地震帶
2007/09/07	東部外海地震	6.6	50.7		琉球隱沒地震帶
2009/07/14	花蓮外海地震	6.2	13.2		弧前盆地地震帶
2009/10/04	花蓮地震	6.2	30		縱谷斷層地震帶（嶺頂斷層地震帶）
2009/11/05	名間地震	6.2	24		雲嘉南地震帶
2009/12/19	花蓮地震	6.8	43		縱谷斷層地震帶（嶺頂斷層地震帶）
2010/11/21	花蓮地震	6.1	48		縱谷斷層地震帶（嶺頂斷層地震帶）
2010/03/04	甲仙地震	6.4	23		?
2011/10/30	東北部外海地震	6.3	226		琉球隱沒地震帶
2012/02/26	霧台地震	6.4	32.3		阿禮地震帶
2012/06/10	東部外海地震	6.6	73.4		琉球隱沒地震帶
2012/12/08	北部外海地震	6.0	313		琉球隱沒地震帶
2013/03/27	南投仁愛地震	6.2	19.4	1	埔里地震帶
2013/06/02	南投魚池地震	6.5	14.5	4	埔里地震帶
2013/06/08	東部外海地震	6.1	24.2		弧前盆地地震帶

日期	地震名稱	規模 M_L	震源深度（公里）	死亡人數	地震帶
2013/10/31	瑞穗地震	6.4	16.9		中央山脈斷層地震帶（鳳林段）
2014/05/21	鳳林地震	6.0	16.5		中央山脈斷層地震帶（鳳林段）
2014/12/11	東北部外海地震	6.7	274		琉球隱沒地震帶
2015/02/14	臺東地震	6.3	27		縱谷斷層地震帶（利吉－鹿野斷層地震帶）
2015/03/23	花蓮地震	6.2	40		縱谷斷層地震帶（嶺頂斷層地震帶）
2015/04/20	花蓮外海地震	6.0	25.7		弧前盆地地震帶
2015/04/20	花蓮外海地震	6.0	21.5		弧前盆地地震帶
2015/04/20	花蓮外海地震	6.4	6.2		弧前盆地地震帶
2016/02/02	東部外海地震	6.5	210		琉球隱沒地震帶
2016/02/06	美濃地震	6.6	14.6	117	口社地震帶
2016/05/12	宜蘭地震	6.1	80		琉球隱沒地震帶
2016/05/12	宜蘭外海地震	6.1	11		沖繩海槽地震帶
2016/05/31	東北部外海地震	6.7	259		琉球隱沒地震帶
2016/10/06	臺東地震	6.1	24.2		縱谷斷層地震帶（利吉－鹿野斷層地震帶）
2018/02/04	花蓮地震	6.0	8.7		琉球隱沒地震帶
2018/02/06	花蓮地震	6.2	6.3	17	中央山脈斷層地震帶（和平段） 中央山脈斷層
2018/10/23	東部外海地震	6.1	24.7		弧前盆地地震帶
2019/04/18	花蓮地震	6.3	20.3	1	中央山脈斷層地震帶（和平段）
2019/08/08	宜蘭地震	6.2	24	1	南澳地震帶
2020/06/14	東部外海地震	6.1	58		琉球隱沒地震帶
2020/07/26	東部外海地震	6.2	58		琉球隱沒地震帶
2020/12/10	宜蘭地震	6.6	80		琉球隱沒地震帶
2021/04/18	花蓮地震	6.2	13.9		中央山脈斷層地震帶（鳳林段）
2022/03/23	瑞穗地震	6.6	30		縱谷斷層地震帶（池上斷層地震帶）

日期	地震名稱	規模 M_L	震源深度（公里）	死亡人數	地震帶
2022/06/20	光復地震	6.0	6.8		中央山脈斷層地震帶（鳳林段）
2022/09/17	關山地震	6.6	8.6		中央山脈斷層地震帶（初鹿段） 中央山脈斷層
2022/09/18	池上地震	6.8	7.8	1	中央山脈斷層地震帶（玉里段） 中央山脈斷層 玉里斷層
2022/09/18	池上地震	6.1	12.1		縱谷斷層地震帶（嶺頂斷層地震帶） 嶺頂斷層
2022/09/19	卓溪地震	6.0	13.4		中央山脈斷層地震帶（玉里段）
2024/04/03	花蓮地震	7.2	22.5	20	縱谷斷層地震帶（嶺頂斷層地震帶） 嶺頂斷層
2024/04/03	花蓮地震	6.5	13.4		中央山脈斷層地震帶（和平段）
2024/04/03	花蓮地震	6.2	26.9		縱谷斷層地震帶（嶺頂斷層地震帶）
2024/04/23	磯崎地震	6.3	5.5		縱谷斷層地震帶（嶺頂斷層地震帶）
2024/04/23	磯崎地震	6.0	10		? 板塊內
2024/04/23	磯崎地震	6.1	11.7		縱谷斷層地震帶（嶺頂斷層地震帶）
2024/05/06	磯崎地震	6.0	27.7		縱谷斷層地震帶（嶺頂斷層地震帶）
2024/05/10	花蓮地震	6.0	7.7		中央山脈斷層地震帶（和平段系統）

註解：歷史地震資料來自中央氣象署。地震帶為本研究劃分與命名。

表二、1990~2020 年期間，地震帶發生各地震規模的數量

	地震帶	各地震規模數量						每月 <M_L 4 地震頻率與密度
		Total	<M_L 3	M_L 3–4	M_L 4–5	M_L 5–6	>M_L 6	密度單位（個數 /km^3）
1. 海岸平原地質構造區								
1	北港高區無震帶	94	88	6	0	0	0	極低、0~1 起 0.003
2. 西部麓山帶地質構造區								
2	桃竹苗地震帶（上層）	4853	4677	161	15	0	0	低、集集地震前數起，震後 10~20 起 0.3
	桃竹苗地震帶（下層）	4130	4005	111	13	1	0	低、集集地震前數起，震後 10~20 起 0.2
3	泰安地震帶	1886	1802	76	7	1	0	極低、數起 2.46（地震分布具集中性）
4	中彰投地震帶（上層）	2453	2226	140	79	6	2	極低、數起 0.16
	中彰投地震帶（下層）	6093	5635	388	63	7	0	低、十數起 0.24
5	草屯地震帶	1478	1225	229	22	2	0	極低、數起 1.26 (<0.7)
6	台中地震帶	2257	2078	158	18	2	1	極低、數起 0.1
7	雲嘉南地震帶（上層）	34720	33699	867	146	6	2	非常高、約 100 起 0.92
	雲嘉南地震帶（下層）	54912	52994	1664	228	24	2	非常高、約 150 起 0.86
8	阿里山地震帶	13350	12688	563	91	6	2	低（不考慮集集地震影響） 3.7
9	高屏地震帶（上層）	133	133	0	0	0	0	極低、0~1 起 0.006
	高屏地震帶（下層）	3596	3379	195	19	3	1	極低、數起 0.11
10	口社地震帶	5999	5691	265	41	2	0	低、10~20 起 1.22
3. 雪山山脈地質構造區								
11	李棟山地震帶	1881	1848	32	1	0	0	極低、數起 0.7

	地震帶	各地震規模數量						每月 <M_L 4 地震頻率與密度
		Total	<M_L 3	M_L 3–4	M_L 4–5	M_L 5–6	>M_L 6	密度單位（個數 /km^3）
12	雪山地震帶	12786	11927	727	117	14	1	集集地震前數起，地震後 40~100 起 1.23
13	埔里地震帶	13737	12573	933	194	27	10	高、20~30 起 1.32
4. 脊樑山脈地質構造區								
14	脊樑山脈北段地震帶	27523	26574	858	79	12	0	高、數十起 1.68
	脊樑山脈南段地震帶	44004	42854	1016	124	10	0	非常高、>200 起 2.51
	脊樑山脈中段地震帶	2645	2535	94	15	1	0	極低、數起 0.11
15	中央山脈斷層地震帶和平段	17306	16209	944	139	13	1	低、十數起 5.14
	鳳林段	13735	12878	733	105	16	3	極低、數起 1.35
	玉里段	995	975	17	2	1	0	極低、數起 0.26
	初鹿段	4006	3774	200	28	4	0	極低、數起 0.79
	檳榔段	3898	3604	239	52	3	0	極低、數起 0.34
16	玉里斷層地震帶	213	208	4	1	0	0	極低、數起 0.21
17	南澳地震帶	51026	48980	1851	179	13	3	非常高、200 起 3.07
18	玉山地震帶	3343	3209	118	14	1	1	極低、數起 0.9
19	寶來地震帶	5363	5259	99	5	0	0	低、10~30 起 0.65
20	阿禮地震帶	12033	11477	489	61	5	1	高、20~30 起 甲仙地震後 60~100 起 0.39
21	潮州斷層地震帶	720	705	14	1	0	0	極低、數起 0.08
22	恆春斷層地震帶	53	51	2	0	0	0	極低 0.01
5. 海岸山脈地質構造區								
23	嶺頂斷層地震帶	20276	18405	1620	234	14	3	2009 年之後地震頻率變高 1.01

	地震帶	各地震規模數量						每月 <M_L 4 地震頻率與密度
		Total	<M_L 3	M_L 3–4	M_L 4–5	M_L 5–6	>M_L 6	密度單位（個數 /km^3）
24	瑞穗斷層地震帶	2554	2232	279	35	7	1	極低、數起 0.29
25	池上斷層地震帶	15277	14034	1088	143	11	1	高，2003 年成功地震後 20~40 起 0.85
26	利吉斷層地震帶	1893	1686	168	37	1	1	極低、數起 0.4
27	鹿野斷層地震帶	4047	3777	232	38	0	0	極低、數起 <0.73
28	豐濱地震帶	2148	1835	270	38	4	0	極低、數起 1.9
29	奇美地震帶	512	456	50	6	0	0	極低、0~2 起 0.22
30	綠島 — 蘭嶼地震帶	2926	2428	425	55	13	5	極低、數起 0.18
6. 北部張裂帶地質構造區								
31	龜山島火山地震帶	10134	9530	549	53	2	0	高、20~40 起 3.22
32	三星地震帶	3807	3648	130	24	3	2	極低、數起 2.17
33	濁水斷層地震帶	2219	2107	99	12	1	0	極低、數起 4.19（涵蓋部分龜山島火山帶地震）
34	沖繩海槽地震帶							
35	山腳斷層地震帶	1176	1158	17	1	0	0	極低、數起 0.14
36	桃園台地無震帶	108	94	12	2	0	0	極低、0~1 起 0.009
7. 馬尼拉隱沒帶								
37	馬尼拉隱沒地震帶							極低
8. 琉球隱沒帶								
38	琉球隱沒地震帶							極低
39	琉球增積岩體地震帶	235	120	99	16	0	0	極低、數起 0.004
40	弧前盆地地震帶	3107	1583	1195	281	41	7	極低、數起 0.05

註解：地震每月數起屬於極低頻率（觀測期間總地震數量 <5000 起），每月 <10 起屬於極低頻率，每月 10~20 起屬於低頻率（總地震數量 5000~10000 起），每月 20~100 起屬於高頻率（總地震數 10000~30000 起），每月大於 100 起屬於非常高頻率（總地震數量 >30000 起）。地震資料來自中央氣象署。

表三、地震帶的地震與地質特性

	地震帶	空間分布	震源機制	範圍
1. 海岸平原地質構造區				
1	北港高區無震帶	深度 <30 公里幾無地震。		大安溪至八掌溪，大甲－彰化斷層、桐樹湖斷層、嘉義斷層以西，梅山斷層以北。
2. 西部麓山帶地質構造區				
2	桃竹苗地震帶	少有地震，地震深度 5~20 公里。<10 公里的地震發生在逆斷層斷坡或脫底斷層；>10 公里的地震發生在脫底斷層之下。 歷史紀錄三起大地震，深度 <10 公里，屬於逆移作用形式。	逆移與橫移形式	湖口斷層至大安溪。
3	泰安地震帶	走向 N65°E，傾角 90°，地震深度 <18 公里。	右向橫移形式	屯子腳斷層。
4	中彰投地震帶	少有地震，地震深度 5~20 公里。<10 公里的地震發生在逆斷層斷坡或脫底斷層；>10 公里的地震發生在脫底斷層之下。	逆移與橫移形式	大安溪至濁水溪。
5	草屯地震帶	走向 N15°W，地震深度 6~14 公里。	正移與部分右向橫移形式	車籠埔斷層與彰化斷層之間，脫底斷層底下。
6	台中地震帶	地震深度 20~40 公里，位於中彰投地震帶（或脫底斷層）底下的中下部地殼。	逆移形式	大安溪至濁水溪，車籠埔斷層與彰化斷層之間，脫底斷層之下。
7	雲嘉南地震帶	地震深度 5~20 公里，<10 公里的地震發生在逆斷層斷坡或脫底斷層；>10 公里的地震發生在脫底斷層之下。	海岸平原以橫移形式為主；西部麓山帶以逆移形式為主與部分橫移形式	濁水溪北岸至曾文溪，桐樹湖斷層與嘉義斷層以東（上盤），陳有蘭溪斷層以西（下盤）；南北長 100 公里，東西最寬 85 公里。
8	阿里山地震帶	走向 N22°W，地震深度 <10 公里。	左向橫移形式	阿里山地區。
9	高屏地震帶	深度 <20 公里的上部地殼內幾無地震。	逆移與橫移形式	新化斷層以南，潮州斷層以西（下盤）。

	地震帶	空間分布	震源機制	範圍
10	口社地震帶	走向 N20W°，地震深度 10~20 公里，脫底斷層底下。	逆移形式為主，部分為橫移形式	屏東平原東北側。
3. 雪山山脈地質構造區				
11	李棟山地震帶	走向 N15° E，地震深度 6~12 公里，脫底斷層之上。	左向橫移形式	李棟山。
12	雪山地震帶	地震深度 <14 公里，團塊狀分布，脫底斷層之上。	橫移形式為主，主應力方向 N30~60° W	大安溪上游以南，雪山山脈南段。
13	埔里地震帶	走向 N10° E，地震深度 10~35 公里。一為朝東傾斜 30° 斷坡，地震深度 10~20 公里；另一朝西傾斜 70~80°斷坡，地震深度 20~35 公里。	逆移形式	埔里盆地以南至玉山。
4. 脊梁山脈地質構造區				
14	脊梁山脈地震帶	脊梁山脈北段地震帶：地震深度 <15 公里，分四個地震群集，南湖大山群集 (走向 NS)、奇萊山至能高山群集 (走向 N30° W)、丹大山群集 (走向 N20° E)、合歡山群集 (走向 N30° E)。 脊梁山脈中段地震帶：脊梁山脈地震帶南北段之間，少有地震。 脊梁山脈南段地震帶：地震深度 <15 公里，沒有明顯的地震群集現象，分散在南段脊梁山脈脊梁。	北段：震源機制為正移形式，南湖大山群集 (最小主應力方向 N45° E)、奇萊山至能高山群集 (N45~60° E)、丹大山群集 (N60° E)、合歡山群集 (N30~45° E) 南段：震源機制為正移形式，最小主應力方向 N20~70° E	北段：從南湖大山、奇萊山、能高山至丹大山。 中段：玉山東側。 南段：南橫公路以南至南迴公路。
15	中央山脈斷層地震帶	脊梁山脈東翼，由北而南分五個區段： 和平段：地震深度 <25 公里，朝東逆衝，地震帶朝西傾斜 45~50°。 鳳林段：地震深度 <25 公里，朝西傾斜 55~60°。	和平段：震源機制為逆移形式 鳳林段：震源機制為逆移與逆移兼左移形式，主應力方向 N55° W 玉里段：2022/09/18 發生 M_L 6.8 與 M_L 6.1	脊梁山脈東翼，全長 300 公里，北從立霧溪外海向南延伸經花東縱谷，由臺東平原進入北呂宋海槽至恆春半島東側海域。

	地震帶	空間分布	震源機制	範圍
15	中央山脈斷層地震帶	玉里段：少有地震，2022/09/18發生 M_L 6.8 地震。 初鹿段：地震深度<20 公里，朝西傾斜 70°。 檳榔段：地震深度<20 公里，朝西傾斜 60~70°。	初鹿段：震源機制為逆移兼左移形式，主應力方向 N80~25° W 檳榔段：地震機制為逆移形式，主應力方向 N90~50° W	
16	玉里斷層地震帶	位於中央山脈斷層玉里段上盤，全長 16 公里。	左向橫移形式	花蓮縣春日至台東縣東里。
17	南澳地震帶	地震深度 <35 公里。	左向橫移形式為主，部分為逆移形式，最大應力方向 N50~70° E	東澳至南澳至海域。
18	玉山地震帶	地震深度 <10 公里，陳有蘭溪斷層上盤。	橫移形式	玉山北側至南橫。
19	寶來地震帶	地震深度 <10 公里，潮州斷層上盤。	橫移形式	桃源至六龜。
20	阿禮地震帶	地震深度 15~35 公里，潮州斷層下盤。	逆移形式	屏東平原與脊樑山脈。
21	潮州斷層地震帶	陸域全長約 140 公里。	逆移形式	桃源經寶來，沿荖濃溪至屏東平原與脊樑山脈交會處。
22	恆春斷層地震帶	斷層朝東傾斜約 55°，陸海域全長 50 公里。	逆移形式	脊樑山脈與恆春谷地交會處，陸域從海口至核三廠門口。海域：楓港至海口，南灣以南。
23	嶺頂斷層地震帶	深度 <30 公里的斷層面朝東傾斜約 75°，以下變緩為 60~70°。 地震深度約 20~50 公里，深度 <20 公里內少有地震。	震源機制為逆移形式，最大主應力方向 N80~25° W（平均 N50W°）	花蓮溪口至豐濱，朝東地震越深。
24	瑞穗斷層地震帶	深度 <25 公里的斷層面向東傾斜 65~70°，以下變緩為 60~65°。 地震深度 20~50 公里，深度 <20 公里內少有地震。	震源機制為逆移形式，最大主應力方向 N80~25° W（平均 N50W°）	豐濱至春日。
25	池上斷層地震帶	深度 <20 公里的斷層面朝東傾斜約 65°，以下變緩為 45~55°，潛移性斷層。 地震主要分布在深度 10~25 公里。	震源機制爲逆移形式，最大主應力方向平均 N50° W	花蓮春日至台東瑞源。

	地震帶	空間分布	震源機制	範圍
5. 海岸山脈地質構造區				
26	利吉斷層地震帶	深度 <20 公里的斷層面向東傾斜 60~65°，以下變緩為 40~45°，潛移性斷層。 地震主要分布在深度 10~25 公里。	逆移形式	台東瑞源至台東市以南。
27	鹿野斷層地震帶	深度 <20 公里的斷層面向東傾斜 60~65°，以下變緩為 40~45°，潛移性斷層。 地震主要分布在深度 10~25 公里。	逆移形式	台東瑞源至台東市以南。
28	豐濱地震帶	深度 <10 公里，團塊狀分布。	逆移形式，最大主應力方向 N25° W	磯崎至豐濱。
29	奇美地震帶		逆移形式	豐濱至春日。
30	綠島－蘭嶼地震帶	斷層面朝東傾，地震深度約 5~30 公里。	逆移形式；最大主應力方向 N80~25° W（平均 N50W°）	北呂宋海槽與綠島－蘭嶼火山弧邊界；綠島向南延伸至鵝鑾鼻南側，全長至少 100 公里。
6. 北部張裂帶地質構造區				
31	龜山島火山地震帶	地震深度 <20 公里，團塊狀分布。	正移形式	侷限於龜山島半徑 5 公里內。
32	三星地震帶	地震深度 <14 公里，走向 N80° E。	右向橫移形式為主與部分正移形式；最小應力方向 N10° E	蘭陽盆地延伸至海域，長度約 25 公里。
33	濁水斷層地震帶	地震深度 8~14 公里，走向 N70° E。	正移形式，最小應力方向呈北西向	蘭陽平原東側延伸至海域，與龜山島火山地震帶連接。
34	沖繩海槽地震帶	地震深度 <25 公里。	正移形式	沖繩海槽。
35	山腳斷層地震帶	極少地震。	正移形式	陸域從迴龍至金山（中角）。
36	桃園台地無震帶	極少地震。		山腳斷層以西，湖口斷層以北。
7. 馬尼拉隱沒帶				
37	馬尼拉隱沒地震帶	隱沒帶朝東傾斜 60°，地震深度達 150 公里。	逆移形式	臺東市（北緯 23°）至恆春半島以南。

	地震帶	空間分布	震源機制	範圍
8. 琉球隱沒帶				
38	琉球隱沒地震帶	隱沒板塊介面在深度 <40 公里朝北傾斜約 26~30°，之下至深度 70 公里的隱沒帶角度逐漸變陡；深度 >70 公里，隱沒帶朝北傾斜約 60°。 向北逐漸變深至大屯火山群之下，地震深度達到 150 公里以下。隱沒板塊西側邊界可延伸至脊樑山脈之下。地震深度 >40 公里。	逆移形式	琉球海溝向北延伸至大屯火山群以北，深度 >150 公里。 西側延伸至脊樑山脈東翼與北端雪山山脈底下。
39	琉球增積岩體地震帶	菲律賓海板塊朝北隱沒，板塊介面在深度 <20 公里呈現鎖定狀態，震間時期呈現無震狀態。	逆移形式	板塊介面深度 <20 公里。
40	弧前盆地地震帶	地震深度 20~40 公里屬於碰撞與隱沒介面的地震。	逆移形式為主	東部海域。

表四、中英對照表

中文	英文	中文	英文
阿爾卑斯型造山運動	Alpine orogeny	安地斯型造山運動	Andean orogeny
弧－陸碰撞	arc–continent collision	孕震構造	seismogenic structure
震波層析成像法	seismic tomography	孕震帶，地震帶	seismogenic zone
Vs 異常擾動值	Vs perturbation	鎖定斷層	locked fault
無震帶	aseismic zone	依序	in–sequence
前陸盆地	foreland basin	疊瓦狀構造	imbricate structure
地壘	horst	地塹	graben
褶皺－逆衝斷層帶	fold–and–thrust belt	脫底斷層	detachment
再活化	reactive	拱起構造	pop–up structure
山根	mountain root	拱起	pop–up
仰衝作用	obduction	後前淵盆地	retro–foredeep basin
沖繩海槽	Okinawa Trough	弧前盆地	forearc basin
雙地震隱沒帶	double seismic zone	超低頻地震	very low–frequency earthquake
慢地震	slow slip earthquake	熱點分析	hotspot analysis
楔頂盆地	wedge–top basin		

致 謝

本書之地震帶分析資料由國家科學及技術委員會研究計畫提供（計畫編號：MOST–109–2124–M865–002、MOST–110–2124–M865–002、MOST–111–2124–M865–002、NSTC–112–2124–M865–001）。感謝交通部中央氣象署提供地震原始資料。

國家圖書館出版品預行編目（CIP）資料

臺灣地震帶 The seismic zones of Taiwan
陳文山 , 吳逸民 , 楊耿明 , 葉柏逸 , 洪嘉佳 , 楊清淵 ,
柯明淳 , 柯孝勳作 .
-- 第一版 . -- 新北市 : 國家災害防救科技中心 ,
民 113.09
280 面 ; 29.7×21 公分

ISBN 978-986-5436-55-1（ 平裝 ）
1.CST: 地震帶 2.CST: 臺灣

354.4 113012537

臺灣地震帶 The Seismic Zones of Taiwan

發 行 人：陳宏宇
作　　者：陳文山、吳逸民、楊耿明、葉柏逸、洪嘉佳、楊清淵、柯明淳、柯孝勳
編輯審查：石瑞銓、林正洪、林哲民、林啟文、洪淑蕙
　　郭陳澔、黃柏壽、詹忠翰、顏君毅、饒瑞鈞
執行編輯：楊清淵
美術設計：黃雲華
出版機關：國家災害防救科技中心
地　　址：新北市新店區北新路三段 200 號 9 樓
電　　話：02-8195-8600
製版印刷：磐古印刷科技 (股) 公司
電　　話：02-2244-7000
傳　　真：02-2244-7700
出版年月：中華民國 113 年 09 月
初版再刷：中華民國 114 年 08 月

非　賣　品

臺灣地震帶

The Seismic Zones of Taiwan

NCDR
國家災害防救科技中心