



Tú-phū-ló (**Doppler**) Hāu-èng

Ek-siá Teng Liân-chong

Chong-a chit kúi jit sio liân-sòa chiap tiōh n̄ng-tiuⁿ kau-thong ūi-kui ê âng-toaⁿ, koh lóng ū kap chhiau-sok ê siòng-phìⁿ. Sui-bóng hoat-kim bô gōa chē, m̄-kú láp-chîⁿ ê sî, sim-koanⁿ iā s ī thiàⁿ tiuh-tiuh. Chiah ê chhiau-sok ê siòng- phìⁿ lóng sī chhāi tī lō-piⁿ á-sī an-chhōan-tó ê hip-siòng-ki hip..ê. Sī cháiⁿ-iūⁿ chhiau-sok chiū hip, bô chhiau-sok tō bián?

Aù-tit-lí(Austria) ê Büt-lí hák-ka Tú-phū-ló tī 1842 nî kóng tiōh siaⁿ-pho ū chit-khóan hiān-siōng, chiū-sī lâng kap chhut-siaⁿ ê mih-kiāⁿ hō-siōng óa-kīn ê sî, i só thiaⁿ--tiōh ê siaⁿ-pho ê pīn-lùt (frequency) ē piàn khah kōan, nā-sī lâng kap chhut-siaⁿ ê mih-kiāⁿ hō-siōng l ī-khui ê sî, i só thiaⁿ--tiōh ê pīn-lùt ē piàn khah kē. 1845 nî Hô-lân-lâng **Ballot** chò chit ê sit-giām lâi chèng-bêng Tú-phū-ló hāu-èng. I chhōe kúi-ê pūn lat-pah..ê chē tiām hōe-chhia téng, chò-hōe tōa-siaⁿ pūn lat-pah. Hōe-chhia sai óa--lâi ê sî, khiā tī lō-piⁿ ê lâng thiaⁿ--tiōh lat-pah ê siaⁿ-tiāu (frequency) jú lâi jú kōan, hōe-chhia lī-khui ê sî lâng só thiaⁿ--tiōh ê sòa jú lâi jú kē. M̄ sī kan-taⁿ siaⁿ-pho ē sán-seng chit-khóan hiān-siōng, liân tiān-chû-pho (chhin-chhiūⁿ bô-sòaⁿ-tiān-pho, kng-pho) mā ē chhut-hiān Tú-phū-ló hāu-èng.

Chit-má beh lâi kóng Chong-a ūi-kui hō lâng hip-siōng ê tāi-chì. Chhāi tī lō-piⁿ ê hip-siòng-ki lâi-té ū chit ê tiān-chû-pho hoat-siā-khì. I put-kóan-sî lóng teh hoat-siā tiān-chû-pho, nā-sī chhia sai kòe i ê thâu-chêng, chiū ē kā chiah ê tiān-chû-pho hōan-siā tō-tóng khì hō hip-siòng-ki ê tiān-chû-pho chiap-sui-khì. In-ūi chhia sī teh sai lī-khui hip-siòng-ki, só-í i chiap-tiōh ê tiān-chû-pho ê pīn-lùt it-tēng pí i gōan-pún hoat-siā chhut--khì..ê khah kē. Chit-sî khng t ī hip-siòng-ki lâi-té ê tiān-náu chiū ē pí-phēng, nā-sī pīn-lùt kiám-chio é sò-liōng bô cheng-chha kài-chē, án-ni chiū bô sng chhiau-sok. Nā-sī pīn-lùt kiám-chio é sò-liōng chhiau kòe tiān-náu siat-tēng chhiau-sok ê hōan-ûi, chit-sî hip-siòng-ki chiū hip-siōng--loh, tiān-náu sūn-sòa kā

chhia ê sok-tō s̄ng--chhut--lâi, chhiau-sok jú chē hōat-kim chiū ài liáp jú chē. Che chiū-sī Tú-phū-ló hāu-èng ê chit-chióng èng-iōng.

Lán tiāⁿ- tiāⁿ kóng, hiān-chhú-sī ê Ú-tiū sī it-tít teh phòng-tōa, che sī mī sī ū sím-mih kun-kù? Àm-sī thiⁿ-téng ê chhiⁿ só hō lán khòaⁿ--tiōh ê kng, keng-kòe kho-hák-ka chò kng-phó (spectrum) ê hun-sek, mī-kóan tó chit liáp chhiⁿ, lóng ū âng-hiòng-sóa-ūi (Red shift) ê hiān-siōng. Chit khóan âng-hiòng-sóa-ūi chiū-sī kóng chhiⁿ ê kok-chióng sek-kng, lóng teh chhu-hiòng âng-sek-kng lâi piàn-sek, iā chiū sī pho-tâng piàn khah tâng, pīn-lüt piàn khah kē. Pīn-lüt ê piàn khah kē ê in-toaⁿ, chiū-sī thiⁿ-téng ê chhiⁿ it-tít teh lī-khui lán, sīm-chì thiⁿ-chhiⁿ teh lī-khui lán ê sok-tō mā ē-tàng s̄ng--chhut--lâi. Che mā sī ài kám-siā Tú-phū-ló hāu-èng, hō lán chai-iáⁿ Ú-tiū sī teh phòng-tōa. Chit-má liân tī lán hoeh-kng ê hoeh, mā ē-tàng iōng Tú-phū-ló hāu-èng lâi s̄ng-chhut i teh lâu ê sok-tō.