四川地震反思系列六——

——龙门山地震存在的严重问题：

香港 陈兆湖(TAN,.C.H.)

2008-07-011

(一) 要区别宏观震中区和微观震中区(参见反思四&五)。

目前，地质，地震系统的人，报告说受本次地震影响最大的地区，概称＂极震区＂是映秀至北川 一线，沿着映秀北川原有的断裂分怖。但是，它是不是与用仪器观测数据，测得的微观震中(有经纬度，震源深度和震级一起公怖)的相同呢？如果相同，则不正确。下图是老前辈李善邦著＂中国地震＂1981 年地震出版社，第 138 页的图。

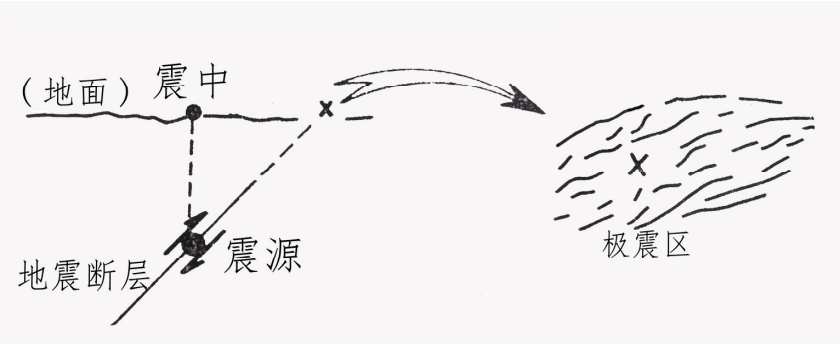
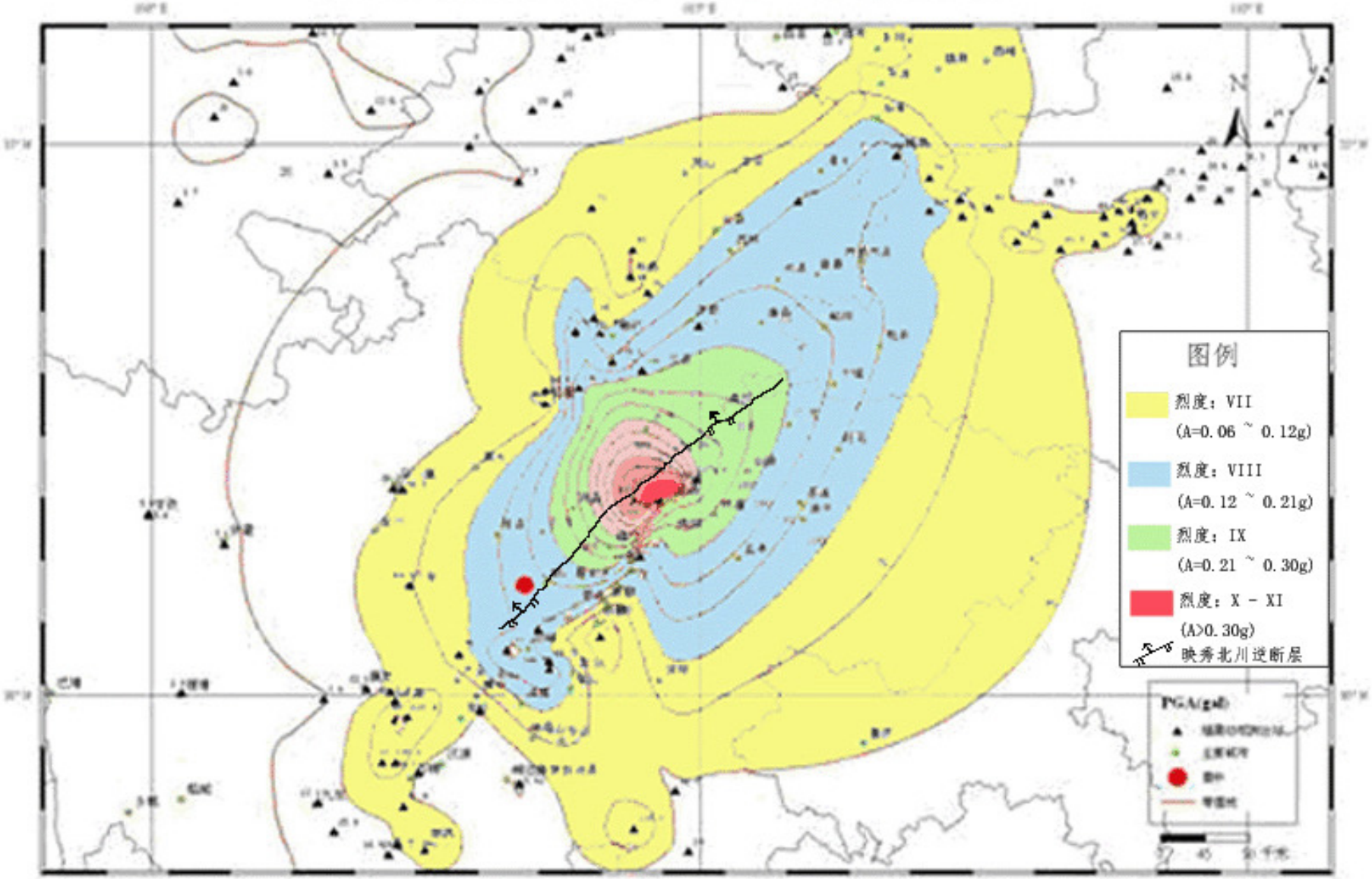


图 7-2 微观震中与宏观极震区示意图

因为地震断层不一定是 80° - 90° 的垂直断层，映秀北川或灌县江油断裂都是 **50° 到 60°** 的倾斜断层。所以绝对不可能，微观震中和极震区重叠在一起。重叠在一起，只能说明中国地震局的人是马虎。如果微观震中有问题，地质人员拿一个**衛星測位儀(GPS)** (500 ~ 一千美元左右，如步谈机大小)，用公怖的经纬度去**重找**！笔者编制下图，更可一目了然突出了错误。所用 PGA 等值线图是中国地震局的。烈度和最大加速度之关系；参阅李善邦著＂中国地震＂第 21 页及台湾 1977 年欧晋德博士＂台湾沙土液化作用＂一文。只是 IX 度區李用 0.20 至 0.50g 而歐用 0.20 至 0.40g。但筆者用 0.20 到 0.30g；因为本区顺向坡十分发育；山泥倾泻和岩溶陷落严重。因而地质条件有别于正常区域，所以略提高震害之烈度；按原则讲，本区最严重仅是 X 度烈度。因上述理由，也划出一小块 XI 度之区域。映秀—北川逆断层之位置，抄自中国地震局多次公怖的余震分怖图及对照 1979 年国家地震区地质研究所主编之地震构造图。位置略有出入，计算机划线也略粗糙些，应是可理解的。此断层大部份穿越 IX 度区，超过 200 公里；穿越 X 度区近 120 公里；穿越 VIII 度区近 100 公里，包括汶川映秀区。在重建工作中，笔者建议应放弃 X – XI 度区；顺应自然，辟为＂国家公园区＂。

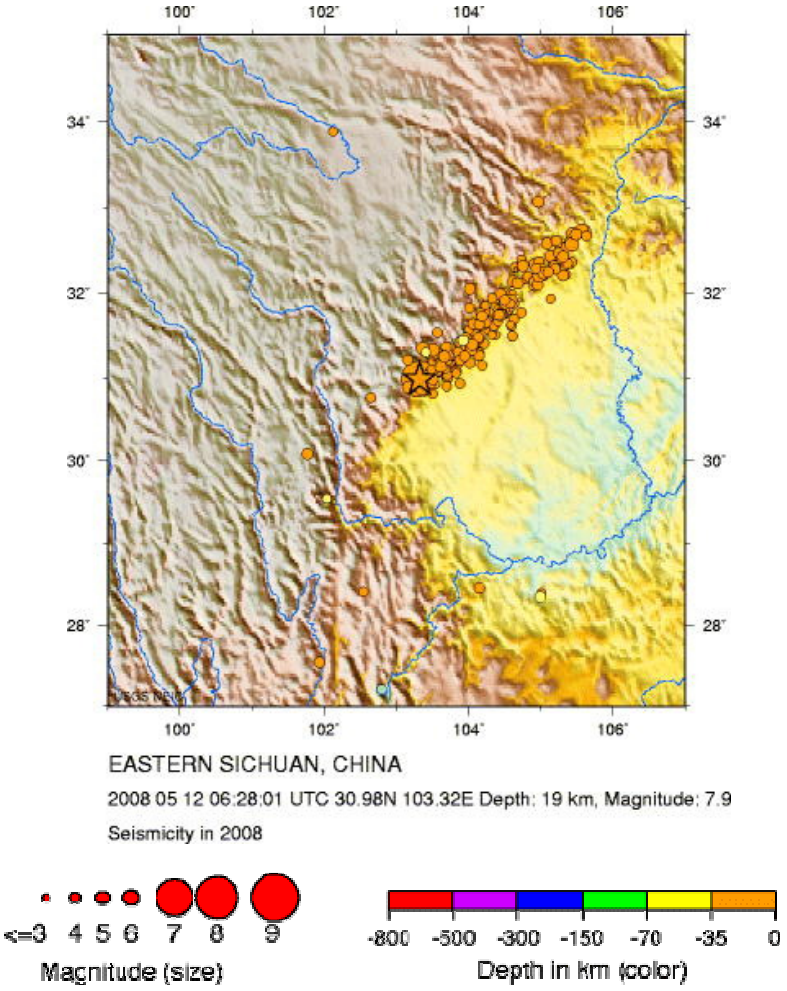
汶川地震主震PGA(东西向)等值线图



註 ： 原图据中国地震局工程力学研究所周雍年研究员于2008-06-03发表的国家强震动台网中心的图件。香港陈兆湖略作地震烈度图着色使用。数值及烈度区划以国家最新公怖为准。

2008-07-10

(二) 要追就为什么不多安装高灵敏度的微震仪器台站呢？地震来临之前，如岩石大破裂之前会出现小裂纹，会有小震勋。现代岩石力学的许多实验已证明这一点，1980 & 1989 年 Dr. Richard E.Goodman 的 " Rock Mechanics " 岩石力学已成为硕士研究生的必修本.(尤其 Chapter 3 & 6). 大地震之前常有非人所能感觉的微弱震动(I-II 度烈度)，刺激了器官敏锐的动物，出现了惊扰。科学家得到了启发，发展了微震仪器的观测。这是最可靠的地震预报的前兆参数。龙门山地震，实际上是有很多小震震动的。前局长何永年教授前些时候对新闻界说，没有前震记录是真；但没有说我们在龙门山地区没有几台微震仪器！为什么呢？512 地震之后，美国地质调查局(www.earthquake.usgs.gov) 网上公怖了地震的许多背景资料。其中有一张主震发生之前的历史地震(Historic Seismieity)资料，如下图，是 2008 年 1 月 1 日以来的小震记录。**三，四十个小震全集中在龙门山地区**，尤其集中在映秀北川断裂和灌县江油断裂的地区；南面到灌县一带，北至江油区。如下图：



另外，2008 年 5 月 21 **日(华西都市报)**登载：『幸存的一位**何姓女老师**告诉记者。由于北川处在龙门山地震带上，大地经常 " 打摆子 " 。老师们放在桌上的墨水瓶抖得直响，简直成了家常便饭。一般情况是地皮抖的时候，老师和同学就凝神注意一会儿，然后继续上课，而有时候根本就不理它，师生们该干什么还干什么。

今年就读北川中学高三的**陆小龙**告诉记者，北川经常地震，由于他对地震特别敏感，闹了几次笑话。几个月前二诊考数学时，他突然感到地在动，随即喊了一声 " 地震 " 。站了起来。

结果大地只是晃了几下就停住了，老师给了他一个＂破坏考场纪律＂的处分。

这次大震发生前 30 秒，陆小龙正在五楼的教室里写作业，突然感觉笔不听使唤，他又下意识猛拍一下桌子站起来高喊：＂地震了！＂正上物理课的老师和同学一下子安静下来，盯着他看，他不好意思地又坐下来。但他感到从未有过的恐慌，抓住身边两个好朋友的手，大震一开始， 3 人携手率先冲了出来。 ……』

不知这些老师和学生是不是说谎话呢？**地震之前是有前震的**！我相信陆小龙受处分的那个地震，**USGS** 是有记录的。
不沿着中國几条危险的地震带多装上微震仪器的台站，为什么老是跟着洋人说＂地震不可预报呢＂？为什么变相否定＂海城经验＂呢？又为什么不敢承认＂唐山大地震＂是人为漏报呢？中国人要攻克这道难关，走＂群策群防＂的老路子。既借镜外人优秀文化，又有自己创新！

(三) **中国数字强震动台网的＂十五＂**建设项目，不知是否就是中国地震局的中心伟大项目？中国地震局不把工作重心放在预测地震，预报地震上，却把工作重心放在＂防震上＂，＂防震工程设计上＂就是说，**那里会有地震？我不管！！我管震倒房子之后，要如何重建房子，要多少抗震系数**。这是本末倒置，是地震局不务正业！這樣的地震局或者應該正名爲”**地震工程局**”！直接了當，名正言順。搞预测，搞预报；再另外组织机构负责。

固定的强震动台站建设，全国布设了４７１个。在四川省倒集中了近一半，共２１１个。**说明上层领导早有预见四川要有大地震**。但是不预测地震，预报地震。可是预谋大地震发生之后**我来收集资料**，果然，四川强震动台网获得了大批强震动记録。

强震动仪器，采用触发记録方式运作。平时仪器处于待触发状态，当发生大地震且地震动强度（加速度）达到预先设定的阈值时，仪器触发并自动记録地面运动或结构物对地震反应的加速度过程。它没有记録小地震的功能，更不能反映有否大量小震集中及震级变大的趋势。**从而没有任何预报的功能**。它完全是为了震后重建时，确定建筑物的抗震设计之地震动参数（如水平及垂直的地面加速度峰值）。事实上，资本主义发达国家，没有或很少国家如此花大钱搞这么大的基建。不知仪器是国产还是进口？

笔者于 1985- 6 年为美国在菲律宾苏碧湾的海军基地，为了建设一个化学品码头而需确定地震性研究。用三百公里范围内的历史地震记録，计算它设计所需的地面加速度峰值 PGA(gal)。**不用仪器记録，用计算也可达到目的**！参看资料如下：

L.J.Endicoot, W.K.So and C.H.Tan. (1987) “Seismicity Evaluation Study in Olongapo City, Philippines” Geological Society Of Hong Kong Bulletin Number 3, pp399 – 411.

当然，投入的强震动台站，仍然应让它发挥巨大作用；没有投入的省份也应该继续投入。为此，笔者第一时间表扬了中国地震局工程力学研究所的功积；（**见笔者反思系列二）。**表扬了

周雍年研究员及其团队的功劳。痛定思痛，回头大搞＂高敏灵度的微震仪台站建设吧！可以来香港天文台参观！可以到菲律宾，台湾有关的台站或机构参观！也可以到美国丹佛去学习参观！笔者 2007 年 7 月在丹佛时，亲眼见到一批印度尼西亚地震工作者在美国人领导下作野外考察工作。

大家要努力學習! 笔者 71 歲了。今年 512 上午, 正好在菲律宾火山及地震研究所交流學習!