

40%，总损失在100万元以上；港口物资受淹，净损失达81万元；杨浦发电厂进水后，16台机组只有3台继续发电，影响20万千瓦设备发电能力；周家渡水厂一度中断供水，影响周围居民、工厂的正常生活和生产；外贸局系统受潮物资达67700多件。另外，受风浪冲刷，郊县堤防多次受损，崇明、长兴、横沙3岛，受淹农田14万亩；宝山县冲垮大小圩堤341处，17人死亡；长兴岛水没全境，被冲毁圩堤235处，冲倒房屋533间，牲畜牧棚1397间。

据不完全统计，上海全市倒塌房屋1500余间，死亡49人，其中郊县32人；吹损行道树6218余棵，其中吹断221棵，倾斜4293棵，倒地1704棵；直接经济损失按当年价计约5亿元人民币。

6.1.7 超强台风 Gloria (6312)

6312号超强台风Gloria起源于关岛以北洋面上一个发展的热带扰动，该扰动在以偏西路径移动的过程中，强度逐渐增强，1963年9月6日上午发展成为热带风暴。其后，Gloria向西北方向移动，强度继续加强，8日增强为超强台风，10日上午达到其峰值强度，中心附近最大风速达70 m/s，中心最低气压达918 hPa。此后，Gloria呈减弱之势，11日下午以近中心55 m/s左右的风速掠过台湾北端邻近海面，移速突然减慢，并折向偏西方向移动，同时由于地形等因素的影响，Gloria强度减弱较快。9月12日21时Gloria在福建连江沿海地区登陆，登陆时中心附近最大风速达30 m/s，中心最低气压达982 hPa。Gloria在福建登陆后，强度迅速减弱，但由于当时缺乏卫星资料，其登陆后路径源于不同预报中心确定的最佳路径有两种截然不同的移动路径，我国中央气象台和日本气象厅确定的最佳路径是Gloria转向西南方向移动，进入广东境内后，于15日下午在广东北部地区消失（图6.7）；而美国联合台风警报中心确定的最佳路径是Gloria受到大陆高压的阻挡，引导气流变弱，致使Gloria在华东沿海徘徊少动，13日后转向东北方向移动，最后在东海海面减弱消失。

Gloria作为影响我国台湾地区最为典型的“西北台”之一，虽未在台湾登陆，其风力亦未对台湾地区造成严重灾害，但仍以雷霆万钧之势重创台湾，灾情之惨、影响之广，为历史所罕见。而所谓“西北台”是指台风从台湾以东海面向西北方向移动，中心通过基隆与彭佳屿之间海面时，台湾北部及西部多吹西北风，受地形影响，台湾北部及中部地区较易出现剧烈的强降雨，又因风向几乎与海岸线垂直，使积水不易退去，甚至引起海水倒灌，这种路径的台风常导致台湾地区出现严重的风灾与水患，由于吹的是西北风故称为“西北台”，台湾民众对“西北台”特别敏感，甚至谈台色变。

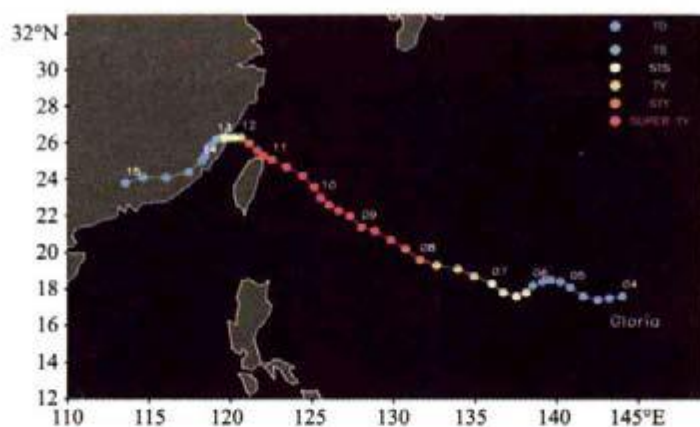


图 6.7 超强台风 Gloria (6312) 路径图

Gloria 的主要特点是它并未登陆台湾北部，但它在台湾北部产生的雨量却超乎寻常比绝大多数登陆超强台风的大暴雨要强得多。Gloria 影响台湾期间，由于地形和西南急流的作用，全台湾豪雨大作，自 9 月 9 日起持续了 4 天之久，其暴雨范围和强度之大为历史罕见，台湾中北部过程雨量普遍达到 400 mm 以上，其中淡水河、头前溪、后龙溪上游及阿里山过程雨量达 1700~1800 mm，阿里山达 1774 mm，而白石站 24 小时降雨量达 1248 mm，为我国日降雨量的第四极值，致使台湾北部地区的淡水河、浊水溪等河流均发生特大洪水，给台湾中北部地区造成重大的人员伤亡和财产损失，全台湾因灾死亡 224 人，失踪 88 人，受伤 450 人，房屋全倒 13950 间，房屋半倒 10783 间，经济损失总计达 14 亿元台币。Gloria 对台湾北部地区的肆虐还导致了原台湾气象所（现台湾省中央气象局）所长郑子政先生的台风官司与辞职风波以及美国气象界对台风预报问题的声明和对郑子政先生的声援。Gloria 作为我国历史第四位强降雨的制造者，最为值得关注的是我们不能忽视不登陆台风的降雨。

此外，Gloria 在福建登陆后，虽然其强度迅速减弱，但在台风倒槽的作用下，减弱后的 Gloria 依然给华东大地灌下瓢泼大雨，其中浙江宁波画龙过程降水高达 766 mm、永嘉岭头日降雨量达 454 mm，浙江超过 10 个测站过程雨量达到 500 mm 以上，杭嘉湖平原地区出现了长达 10~15 天超警戒水位的洪灾，15 万人被洪水围困；上海南汇大团日雨量突破 470 mm，各县除崇明外日降雨量均突破 100 mm，长宁区民宅进水达 7000 余户，受淹农田 105 万亩；浙、沪两地因灾死亡 188 人。而处于台风登陆地的福建，降雨并不强烈，不仅未造成较大的灾情，而且 Gloria 带来的降雨对缓解当地旱情起到了积极的作用。

6.1.8 超强台风 Carla (6718)

6718号超强台风 Carla 起源于关岛以东洋面上一个发展的热带扰动,该扰动在以西偏南转西偏北路径移动的过程中,强度逐渐增强,于1967年10月12日下午发展成为热带风暴。其后,Carla 以西偏北或西北路径稳定移动,强度继续加强,14日下午增强为超强台风,15日上午达到其峰值强度,中心附近最大风速达 80 m/s,中心最低气压达 900 hPa。此后,Carla 呈减弱之势,17日凌晨在菲律宾吕宋岛东北部沿海登陆,登陆时中心附近最大风速达 50 m/s,中心最低气压达 960 hPa。之后,Carla 穿过吕宋岛北部地区,于18日凌晨移入南海东北部海面,强度呈持续减弱之势,逐渐向雷州半岛沿海靠近。10月19日21~22时 Carla 在广东徐闻再次登陆,登陆时中心附近最大风速达 23 m/s,中心最低气压达 995 hPa,20日凌晨 Carla 进入北部湾东部海面减弱为热带低压,下午继而在北部湾海面减弱消失(图 6.8)。

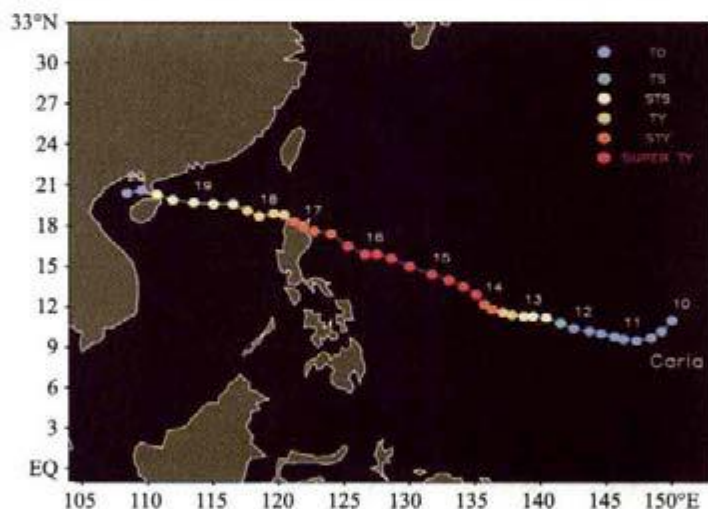


图 6.8 超强台风 Carla (6718) 路径图

该台风的主要特点是 Carla 中心在距台湾最南端 300 km 的菲律宾吕宋岛北部登陆前后,由于大陆高压进逼,东北季风乘势南下,在台湾宜兰浊水溪三角洲之迎风坡被迫抬升,与此同时地面有低压倒槽(inverted trough)发展,导致台湾北部和东部出现剧烈降雨,并在兰阳地区酿成了最为严重的水灾,其中宜兰冬山乡新寮 3 日累计降雨量达 2749 mm,而 19 日 24 小时降雨量则高达 1672.6 mm,为我国日降雨量的第二极值。继 Gloria 之后,Carla 再次证明不登陆台风的降雨可以远远超过登陆台风的降雨。受 Carla 影响,全台湾因灾死亡 60 人,失踪 22 人,受伤 203 人,房屋全倒 984 间,房屋半倒 1049 间。

6.1.9 超强台风 Wendy (6811)

6811号超强台风 Wendy 起源于马里亚纳群岛以东洋面上一个发展的热带扰动,该扰动在以西偏北路径移动的过程中,强度逐渐加强,1968年8月27日下午发展为热带风暴。之后,Wendy先以西偏北转偏北路径移动,后以西北转西偏北路径移动,强度持续增强,30日凌晨增强为超强台风,31日凌晨达到其峰值强度,中心附近最大风速达70 m/s,中心最低气压达918 hPa。其后,Wendy以西偏北路径转西偏南路径移动,向我国台湾省东南部沿海靠近,5日晚 Wendy 在台湾东南部海面减弱为台风,6日 Wendy 经巴士海峡掠过我国台湾省恒春半岛沿海后,进入南海东北部海面,强度再度得到发展,7日凌晨再次增强为强台风。此后,Wendy强度略有减弱,于9月9日00—01时在广东湛江至海康一带沿海登陆,登陆时中心附近最大风速达40 m/s,中心最低气压为965 hPa。登陆后,Wendy强度减弱较快,在穿过雷州半岛后,移入北部湾海面,10日凌晨进入越南北部地区减弱消失(图6.9)。

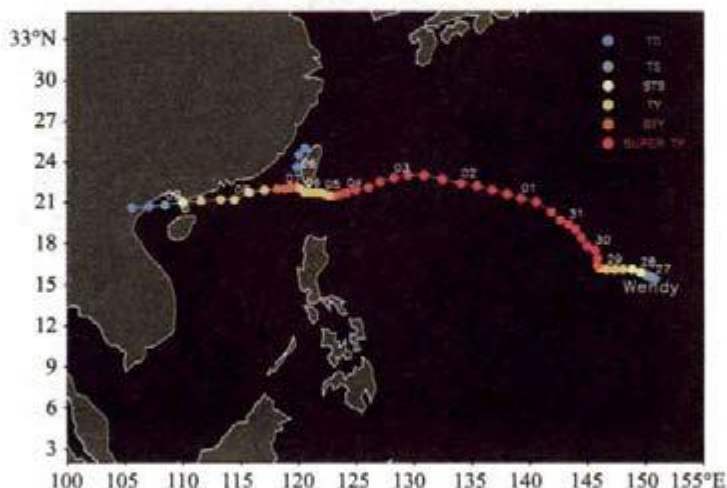


图 6.9 超强台风 Wendy (6811) 路径图

Wendy的主要特点是,它是一个小而强的微型(Midget)台风,且移速快、登陆突然。虽然其影响范围很小,大风持续时间也很短,但其强度很强,风力极为猛烈,造成的破坏力极大。Wendy登陆时,8级大风半径仅30~40 km,但旋转风却很大,具有龙卷风性质,湛江当时测得的阵风为41 m/s,海康为34 m/s。类似这种范围小而风速大的台风,当地群众称之“龙风”,在距台风中心60 km以内,破坏力极大,一片桦树林直径为15~30 cm粗的每棵树全部被像拧毛巾一般被拦腰拧断,200吨左右的船只被卷起摔至500 m

外；而60 km以外，则风雨不大，无明显损失。

Wendy 对雷州半岛造成极其严重的破坏，海康、湛江、遂溪三县市受正面袭击，沉没、损坏渔船 843 艘、渔民死亡 225 人，另有 175 艘渔船 493 名渔民失踪，且毁坏大量风速计，因此民间更有所谓“18 级台风”的说法。

6.1.10 超强台风 Viola (6903)

6903 号超强台风 Viola 起源于加罗林群岛中部以南洋面上一个发展的热带扰动，在其西北行过程中，强度逐渐增强，于 1969 年 7 月 21 日晚增强为热带风暴，25 日凌晨在菲律宾马尼拉东偏北方大约 1100 km 的洋面上加强为超强台风，27 日凌晨进入巴士海峡后达到其峰值强度，中心附近最大风速达 75 m/s，中心最低气压达 896 hPa。其后，Viola 强度逐渐减弱，向广东东部沿海逼近，并于 28 日 11~12 时在广东惠来一带沿海登陆，登陆时中心附近最大风速达 48 m/s，中心最低气压达 936 hPa。登陆后，Viola 转向西偏北方向移动，强度迅速减弱，在穿过广东、广西后，折向西偏南方向移动，进入云南南部地区减弱消失（图 6.10）。

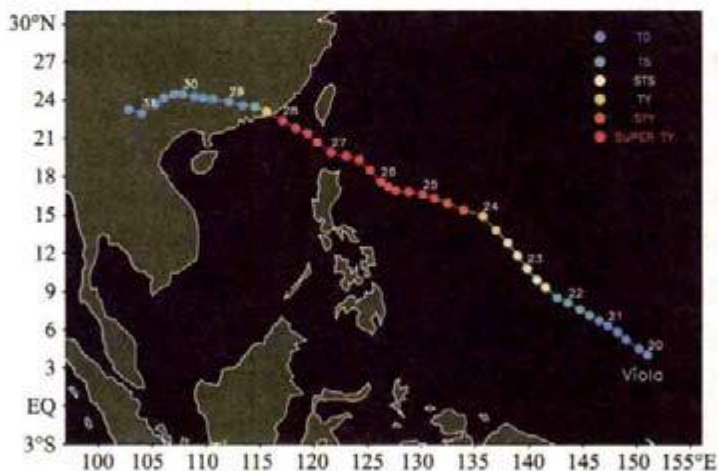


图 6.10 超强台风 Viola (6903) 路径图

该台风的主要特点是暴潮增水严重。有一支 2000 来人的队伍在广东潮阳县牛田洋护堤抗台，结果是堤毁人亡，被暴潮巨浪吞没，称为“牛田洋事件”。另外，Viola 袭击汕头时，巨浪海潮将一艘巨轮推到内陆山坡，待海潮退却后，该巨轮被搁置在山上。但对 Viola 的预报准确及时，受到表扬。

受 Viola 影响，广东沿海普遍出现 8~11 级大风，南澳、澄海、潮阳、汕头、惠来等沿海县市的风力在 12 级以上，海丰、陆丰、饶平、揭阳、普宁、揭西等县的风力在 10~11 级，汕头记录到 52.1 m/s 的最大阵风；广东大部

地区普降暴雨或大暴雨，过程降雨量达 100~300 mm，化州、惠来分别达 384 和 369 mm。

此外，Viola 登陆时恰逢农历六月十五天文大潮，潮水暴涨，汕头至珠江口一带沿海遭受强风暴潮袭击，汕头、妈屿、海门、东溪、赤湾等站突破历史最高潮位，妈屿出现最大增水 3.14 米。尤其是在潮阳县牛田洋垦区出现特大风暴潮，垦区 85 km 长、3.5 m 高的海堤被削去 2 m，只剩下 1.5 m 高；汕头港潮位比正常潮位高 2.8 m，狂风推着潮水夹着暴雨，掀起几层楼高的巨浪冲向海堤，使几个人合抱的大榕树被连根拔起，整个汕头市被海水浸淹，市内平均进水深 1.5~2.0 m，公路两旁 50% 的树木被毁，有些钢筋水泥结构的楼房被吹垮；澄海县海水倒灌，深入内陆 8 km，受淹地区一般水深 2 m 多，最深达 4 m 多。据不完全统计，汕头全市因灾死亡 1554 人，倒塌房屋 82381 间，沿海部分被淹农田土地盐碱化，经济损失十分严重。

6.1.11 无名热带风暴 (7003)

7003 号无名热带风暴是一个中央气象台未编号的热带风暴，美国联合台风警报中心 (JTWC) 也未对该风暴命名，7003 号代表该风暴是 1970 年第 3 个生成的热带气旋，它起源于南海中部海面一个发展的热带扰动，该扰动在向北偏东方向移动的过程中，强度缓慢加强，于 1970 年 6 月 12 日晚在我国台湾省西南部海面发展成为热带风暴。13 日下午该风暴擦过台湾恒春沿海地区，之后移入台湾东部海面，减弱为热带低压。其后，减弱后的低压再次发展，14 日下午在东海东北部海面再次增强为热带风暴，继续向北偏东方向移动。与此同时，我国东北地区有阻塞高压建立，江苏北部有高空切断低涡发展，因此当该风暴 14 日晚移至韩国济州岛附近时，其北侧风场发生剧变，由原来的西风急流区剧变为东北阻塞高压与中纬度冷涡之间的东南或偏东气流控制，于是该风暴在东南或偏东气流的引导下突然西折，向山东半岛南部沿海靠近，同时减弱为热带低压，16 日凌晨低压中心在山东半岛青岛附近擦边而过。其后，随着西风槽的东移以及东北阻塞高压的减弱东移，减弱后的低压再次掉头折向偏东方向移动，并于 17 日在黄海北部海面减弱消失 (图 6.11)。

这个无名风暴的主要特点是在副高脊线以北的黄海南部海面突然西折，袭击山东半岛和青岛附近海面。它具备了我国东部海面台风突然西折的主要条件，很有教益。该风暴生成后，一直位于西北太平洋副热带高压脊北侧的西南急流里，同时中纬度是一支很强的西风急流，青藏高原上是一个高压脊，华东沿海是该高压脊前的低槽区，因此各大预报中心都预报该风暴在移入东海东北部后将转向东北方向移至日本海附近地区，对我国沿海及黄海北部和

渤海不会构成威胁，但该风暴在14日晚却突然西折直扑山东半岛，这样的预报给当时防台抗台工作造成被动。而正是该风暴的突然西折，致使山东沿海、辽宁沿海、渤海和黄海北部突然遭受到11级大风的袭击，造成较大的经济损失和社会影响。

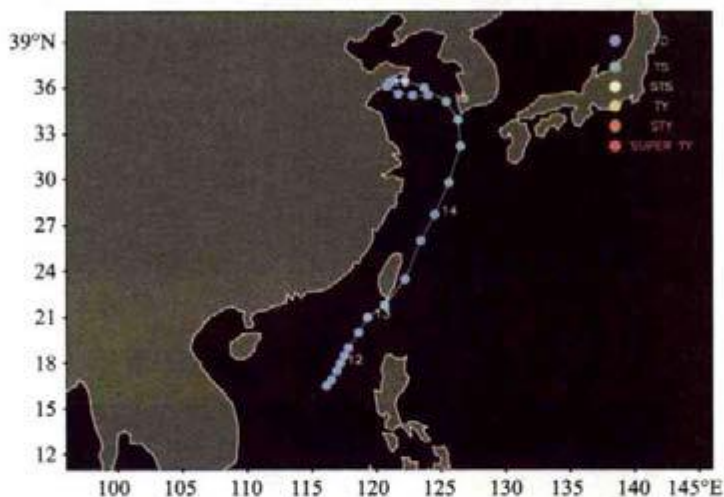


图 6.11 无名热带风暴 (7003) 路径图

6.1.12 热带风暴 Ellen (7009) 和强热带风暴 Fran (7010)

7009号热带风暴 Ellen 起源于1970年9月2日前后关岛附近的西北太平洋面上一个发展的热带扰动，该扰动在以北偏西转西北路径移动的过程中，强度缓慢增强，4日晚发展成为热带风暴（图6.12(a)）。而在 Ellen 生成之前的9月1日前后，另一个热带扰动已在我国台湾省东南部海面活动，该扰动先以西偏北路径移动，在经历短暂的迴旋徘徊后，折向西偏南方向移动，于3日上午发展成为7010号热带风暴 Fran（图6.12(b)）。由于 Ellen 和 Fran 两者相距较近，因此在它们各自移动的过程中发生逆时针相互旋转的藤原效应，4日晚以后随着它们之间距离的接近，两者的互旋作用变得更加明显，6日下午两者在台湾东北部海面发生合并，Ellen 的环流和云系并入 Fran 的环流和云系之中，合并后的 Fran 强度得到突然加强，转向西偏南方向移动，于9月7日凌晨3时登陆台湾基隆，登陆时中心附近最大风速达28 m/s，中心最低气压达982 hPa。之后，Fran 折向偏西方向移动，强度逐渐减弱，于8日凌晨0~1时登陆福建莆田，登陆时 Fran 减弱为热带低压，中心附近最大风速达15 m/s，中心最低气压达990 hPa。此后，减弱后的 Fran 先折向西南方向移动，进入广东北部地区，后转向偏北方向移动，进入江西境内，并于11日早晨在江西北部地区填塞消失。

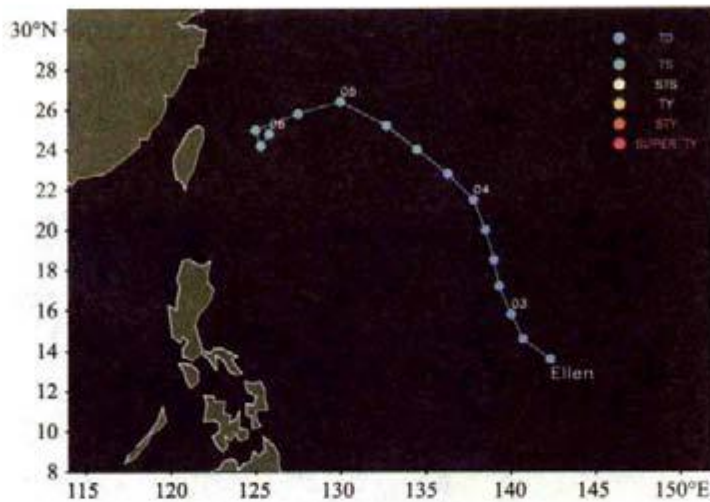


图 6.12 (a) 热带风暴 Ellen (7009) 路径图

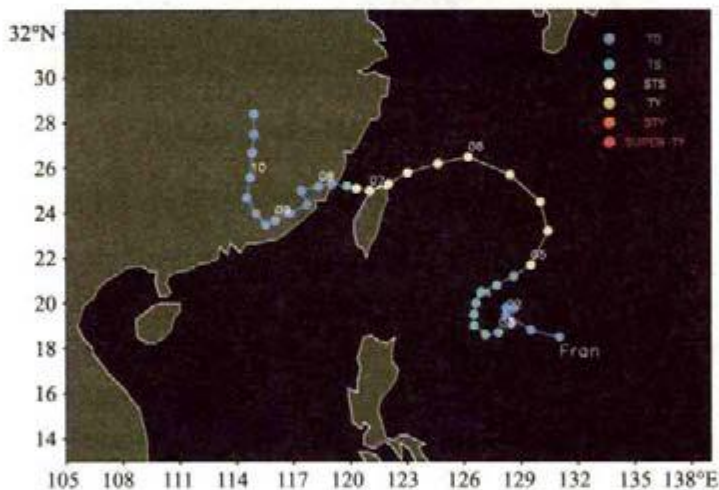


图 6.12 (b) 强热带风暴 Fran (7010) 路径图

这两个台风的主要特点是 Ellen 和 Fran 发生逆时针互旋并发生合并，这种互旋合并是十分罕见的一种大气现象，平均数十年一遇。Ellen 和 Fran 两个环流系统虽然合并加强，但这两个台风的眼区并没有合并，两个眼还单独存在于合并后的环流整体中，在这个统一的环流整体中两个台风眼还在作互相旋转，以致无法判别出来哪个眼原来是属于哪个台风的。根据 Ellen 和 Fran 合并后的雷达回波和卫星云图分析，原来的两个眼还继续存在，根据当年的电话报告，福建省中部的福清和南部的厦门都曾分别报告各有一个台风眼登陆，且每个登陆区都对应有较强的风雨天气。这个事实在台风实际预报

中是很有意义的，它向我们提示：当双眼台风登陆时，要注意在眼的两个登陆区将出现两个较强的风雨区，这和一般台风登陆时的风雨预报将有所不同。

受 Fran 影响，台湾中部和北部过程降雨量达 300~500 mm，局部地区超过 800 mm，致使台湾中部和北部部分市县出现洪灾，局部地区山洪暴发，其中桃园县最为严重，全台因灾死亡或失踪达 143 人；闽浙沿海、粤东、粤西局部、桂东南、赣南、皖南局部以及苏南等地也出现了 50~150 mm 的降雨，局地 200~300 mm，但未出现较大的灾情。

6.1.13 超强台风 Rose (7118)

7118 号超强台风 Rose 起源于加罗林群岛东部海域一个发展的热带扰动，在其以西偏北路径转偏西路径移动的过程中，强度逐渐增强。1971 年 8 月 10 日上午在关岛以西的洋面上发展成为热带风暴，13 日下午增强为超强台风，并达到其峰值强度，中心附近最大风速达 60 m/s。此后，Rose 强度略有减弱，14 日凌晨在菲律宾吕宋岛东北部沿海登陆，登陆时减弱为强台风，中心附近最大风速达 50 m/s。当日下午 Rose 在穿过吕宋岛北部地区后，移入南海东北部海面。Rose 进入南海海面后，移速减缓，且逐渐由西偏北转向西北方向移动，强度再度得到发展，15 日晚再次增强为超强台风，中心附近最大风速达 60 m/s。此后，Rose 呈减弱之势，而移向再次突然发生北翘，于 8 月 17 日 5 时在广东番禺沿海登陆，登陆时中心附近最大风速达 30 m/s，中心最低气压达 984 百帕。登陆后，Rose 继续以北偏西路径移动，强度继续减弱，18 日夜移入广东北部地区后减弱消失（图 6.13）。

Rose 主要特点是在南海路径北翘，当 15 日 Rose 移至南海北部时，若按照它过去的路径外推，继续以西偏北路径移动，Rose 将登陆雷州半岛，但北翘以后，很快移到珠江口登陆。Rose 之所以发生路径北翘，是由于在南海夏季风爆发期间，对流层中下层的西南风控制着南海大部海域，此时如果太平洋高压西伸至 120°E 附近，高压南侧的偏东信风也将西伸至南海东部海域，这支偏东信风与西南季风在南海中部交汇，建立一支南北走向的季风汇合线，这条季风汇合线一般能稳定维持数天，当西太平洋有台风进入这条汇合线时，由于对流层低层辐合加强，常会使台风有一次加强、移速减慢的过程，而台风将沿这条汇合线的偏南气流向西北或偏北方向移动，台风移向发生突变，路径北翘。15 日 Rose 移至南海中部时正好位于南海西部西南气流与太平洋高压西南侧偏东气流的汇合线上，致使其移向发生突变，路径北翘。在南海夏季风爆发期间，南海中部和西部受西南季风控制，中南半岛一般为季风低压维持，这时须考虑该季风低压对南海台风路径北翘的影响。

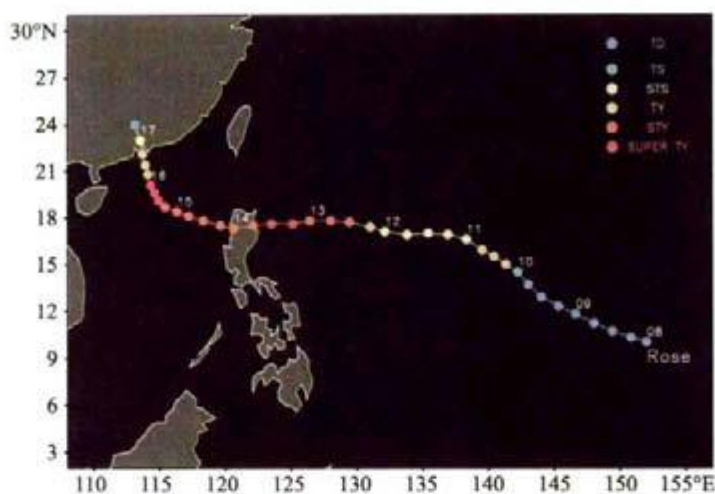


图 6.13 超强台风 Rose (7118) 路径图

Rose 为新中国成立以来影响广东东莞风力最大的一次台风，东莞市平均风力达 10~11 级，阵风达 12 级以上，瞬间最大风速 35 m/s，平均最大风速 26 m/s，过程降雨量 134.4 mm，全市淹没农作物 10.71 万亩，吹坏 12.68 万亩，倒塌房屋 1600 间，茅寮 5075 间，死 11 人，伤 150 人，损失船艇 81 艘，溺死牛、猪 1208 头，淋浸粮食 2568 吨。此外，珠江三角洲沿海及其他内陆地区也普遍出现 10~12 级大风，并伴有暴雨到大暴雨天气，过程降雨量达 50~200 mm，其中广州瞬时最大风速和降雨量分别达 30.2 m/s 和 102 mm，增城则分别有 31 m/s 和 121 mm。

6.1.14 超强台风 Rita (7203)

7203 号超强台风 Rita 起源于加罗林群岛东部海域一个发展的热带扰动，该扰动在以偏西转西北路径移动的过程中，强度逐渐增强，于 1972 年 7 月 7 日下午在关岛以南的洋面上发展成为热带风暴，9 日凌晨增强为超强台风，11 日上午达到其峰值强度，中心附近最大风速达 65 m/s，中心最低气压达 911 hPa。其后，Rita 强度减弱，移速减缓，路径出现摆动和转折，先由西偏北路径转东北路径移动，再转偏北路径移动，期间路径出现两次打转现象，一次发生在 12 日夜到 13 日上午，另一次发生在 15 日，均为逆时针小转。19 日以后，Rita 移向再次发生急变，突然西折移入东海东部海面，并于 21 至 25 日在东海东部海面再次做逆时针打转。25 日后，Rita 加速北上，移入黄海海面，就在各气象台认为 Rita 即将转向东北方向移去之时，26 日上午 Rita 的中心却突然西折，出现向西北方向猛然加速跳跃现象，突然靠近山东半岛东端海面，在短短 6 个小时（26 日 8~14 时）的移速竟高达 74 km/h 左右，为

一般台风移速的数倍。随后 Rita 在山东荣成沿海登陆，登陆时中心附近最大风速达30 m/s，中心最低气压达 971 hPa。登陆山东荣成后，Rita 强度有所减弱，并继续向西北方向移动，27 日 7~8 时 Rita 在天津塘沽沿海再次登陆，登陆时中心最大风速达 15 m/s，中心最低气压达 980 hPa。此后 Rita 先后穿过北京、河北。以后转向东北方向移动，经我国内蒙古和蒙古国东南部地区，并于 30 日下午在中蒙边境地区减弱消失（图 6.14）。

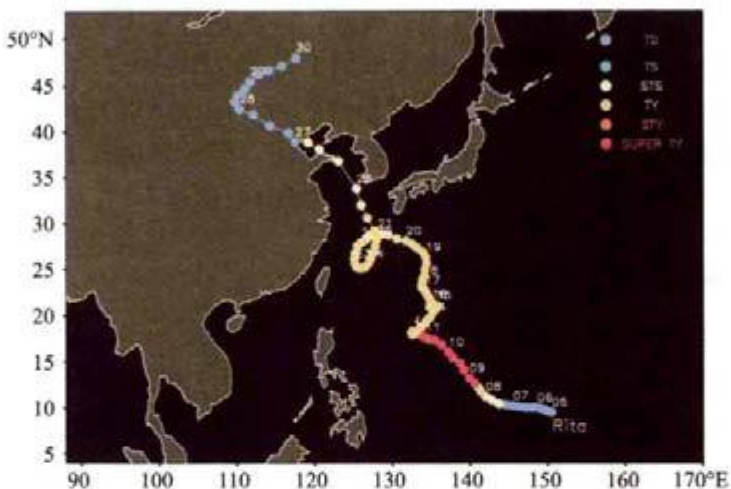


图 6.14 超强台风 Rita (7203) 路径图

Rita 的主要特点不仅是在黄海发生突然西折，并加速登陆山东成山头，也是近一个世纪以来非常罕见的正面袭击北京的台风，并在延庆引起山洪爆发和泥石流。它具有生命史长、路径摆动多变、突然西折加速登陆等特点。在其长达 26 天的生命史中，Rita 历经三次打转和曲折的路径，尤其是 26 日上午在黄海水面的突然西折，使得当时的防台工作非常被动。对于预报不及时的原因，中央气象局（现为中国气象局）在向国务院的报告中提到，当台风进入黄海南部后，就进入了一个“盲区”，我们失去了台风的任何信息。对于这个突然袭击黄渤海和京津地区的台风，当时，周恩来总理对此有一个专门批示。按照周总理的批示，不久就在山东半岛成山头布设了一部 10 公分测台雷达，专门用于探测东部海面北上的台风。撤回了在九江五七干校的人员，以补充业务人员的不足。Rita 在黄海水面突然西折的主要原因是 7 月 26 日我国东北地区高压建立和华东高空冷涡切断，使黄、渤海和朝鲜半岛南部一带基本气流突变，由偏南气流转成偏东气流所致。Rita 突然西折登陆山东半岛，随后穿过渤海在塘沽再次登陆，形成西折突变的异常路径。

受 Rita 影响，黄海北部、渤海以及辽宁、山东沿海出现 10~11 级大风，

局地风力达 12 级以上，而 Rita 登陆附近的河北沿海也出现了 8~10 级大风，且恰逢天文大潮期间，在风浪与海岸辐合的共同作用下，山东烟台、河北秦皇岛以及辽宁旅大沿海出现较强风暴潮，在旅大地区还出现海水倒灌现象。同时在台风倒槽和地形辐合的共同作用下，山东半岛、辽东半岛、冀、津、京、内蒙古东部等地的部分地区出现 20~80 mm 的降雨，其中，北京东北部雨量达 100~150 mm、局地 400~500 mm，但其降雨分布呈现北大南小的不对称分布，Rita 移至山东半岛南部沿海时，辽西和昭乌达盟等内陆地区都普遍出现降雨；Rita 移至渤海时北京也出现了台风外围降雨，尤其是在 27—28 日，由于 Rita 环流与燕山山脉的地形辐合，处于燕山南麓的北京怀柔、延庆等地局地雨量竟达 400~500 mm，引发泥石流，导致延庆有 1 村庄被毁，而在北京南部地区仅有 1 mm 左右的降雨，雨量分布极为不均。

6.1.15 强台风 Susan (7204)

7204 号强台风 Susan 起源于 1972 年 7 月 5 日前后菲律宾以东洋面一个发展的热带扰动，该扰动先以西偏北路径移动，强度一直未能得到发展，7 日晚在穿过菲律宾吕宋岛后，移入南海东部海面，转向西北方向移动，强度才逐渐加强，8 日上午在南海东北部海面上发展成为热带风暴，10 日晚增强为强台风，并达到其峰值强度，中心附近最大风速达 45 m/s。其后，Susan 强度减弱，在向东北方向移动过程中，于 12 日突然西折向广东汕头沿海靠近，13 日移至距汕头仅 20 km 的近海海面，一般认为 Susan 即将登陆汕头，但 Susan 却突然掉头折回汕头西南方的海面上，随后又由偏东路径转东北路径移动，远离广东东部沿海。Susan 在广东东部近海海面完成逆时针打转后，移入台湾海峡，减弱为热带低压，15 日 09—10 时在福建惠安到莆田一带沿海登陆。登陆时中心附近最大风速有 15 m/s，中心最低气压达 990 hPa。登陆后，Susan 转向西北方向移动，在穿过福建、江西后，进入湖北境内，并于 17 日中午前后在湖北北部地区填塞消失（图 6.15）。

Susan 的主要特点是在广东东部沿海移向突变、逆时针打转，在距汕头 20 km 而终未登陆，打转后移到福建登陆。当时，谭震林副总理在电话中说，其大意是这个台风你们报登陆 5 天了，还没有登陆，天天说狼来了、狼来了，结果没来，是什么原因啊！

Susan 进入南海后复杂多变的路径确实给当时的台风预报服务带来了很大的挑战，中央气象台连续 5 天预报 Susan 将在广东东部沿海登陆，但 Susan 最后却远离广东，登陆福建。尤其是 Susan 突然西折逼近广东后，在距汕头仅 20 km 的近海突然掉头折回海上，出乎所有人的意料。Susan 路径的急剧转

折发生在高空冷涡的突然切断导致高空流场剧变的环流背景下，冷涡切断以前华南和南海北部基本为偏东气流控制，而在13日冷涡切断后上述地区转为冷涡西侧偏北气流控制，将 Susan 倒推向南移动而离开汕头沿海。这种使台风远离冷涡的趋势称为冷涡的排斥作用。Susan 在广东东部近海海面的逆时针打转以及最后登陆福建也正是冷涡作用的结果。当14日冷涡移至 Susan 西北方时，使 Susan 上空的偏北气流转变为西南气流，Susan 由向西南移动转为向东北移动，完成逆时针打转。而冷涡移至 Susan 西南方时，Susan 在冷涡东北象限东南气流的牵引下，路径又发生改变，由原来向东北移动转变成向西北移动，最终在福建登陆。以后又继续向西北方向移到江西北部。受 Susan 影响，广东西部沿海和东部地区、闽、浙南以及赣中等地出现了 40~80 mm 的降雨，其中闽沿海地区降雨量有 100~200 mm，局地超过 250 mm，福建连江达 291 mm；广东东部和浙南沿海出现了 6~7 级大风，福建东北部和台山风力达 8~10 级。由于 Susan 登陆时强度较弱，因此并未给东南沿海地区造成较大的经济损失。

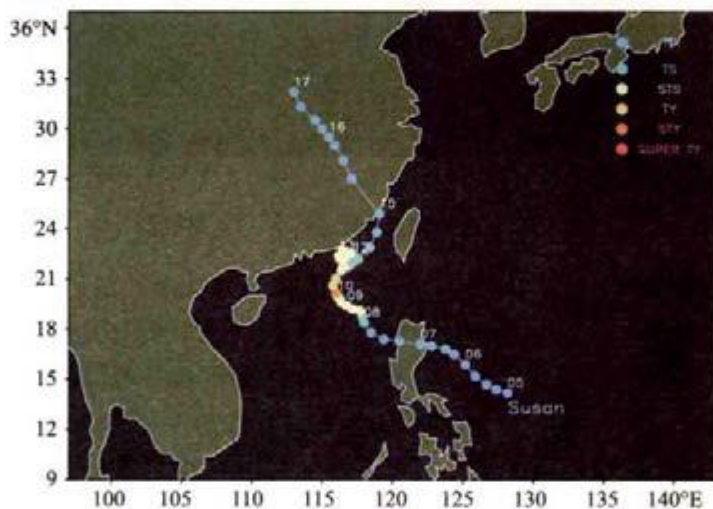


图 6.15 强台风 Susan (7204) 路径图

6.1.16 超强台风 Marge (7314)

7314 号超强台风 Marge 起源于 1973 年 9 月 10 日前后菲律宾以东洋面一个发展的热带扰动，该扰动稳定以西偏北路径移动，但强度一直未能得到发展，直到穿过菲律宾吕宋岛移入南海东部海面后，强度才得以迅速发展，12 日上午发展成为热带风暴。短短 36 小时后的 13 日晚上，Marge 在距海南琼海不到 200 km 的南海北部海面上迅速增强为超强台风，24 小时气压下降达

65 hPa。14日凌晨2时 Marge 在距琼海 60 km 处达到其峰值强度，附近最大风速达 60 m/s，中心最低气压达 925 hPa，但琼海沿海却纹丝不动，可见 Marge 台风之小。两小时后 Marge 以迅雷不及掩耳之势在海南琼海沿海地区登陆，登陆时中心附近最大风速仍有 60 m/s，中心最低气压达 925 hPa。登陆后，Marge 强度持续减弱，当日下午移入北部湾海面后，减弱为台风。之后，Marge 经北部湾进入越南北部地区，并于 15 日下午在越南北部减弱消失（图 6.16）。

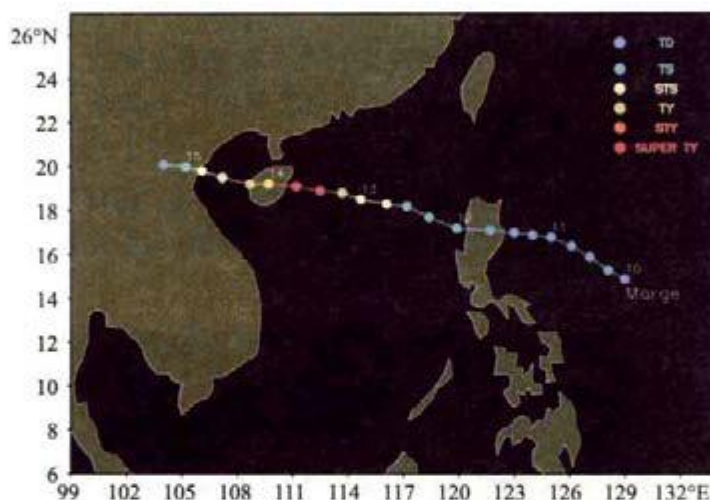


图 6.16 超强台风 Marge (7314) 路径图

Marge 的主要特点是小而强，是一个微型 (Midget) 台风，就像 6811 号超强台风 Wendy 一样，但所到之处破坏力极强。作为新中国成立以来除 0608 号超强台风“桑美”和 1956 年 5612 号超强台风 Wanda 登陆浙江以外，登陆海南岛最强的一次台风，使海南琼海遭受空前浩劫。琼海 90% 房屋被吹倒，变成废墟瓦砾，犹如地震一般。Marge 小而强的特点也是造成当地民众猝不及防的重要原因之一，14 日凌晨 2 时 Marge 在距琼海约 60 km 处达到其峰值强度，中心附近最大风速达 60 m/s，但琼海却没有感觉到任何风雨影响，足见 Marge 云系的影响范围之小。而当时正值农历中秋时节（农历八月十七日），皎洁清朗的夜空伴着撒满银辉的月亮，婆娑的树叶也似乎纹丝不动，让人感觉不到台风即将来袭的任何征兆，琼海县嘉积镇 13 日晚上正在热映朝鲜电影《卖花姑娘》，人们沉醉在感人的电影故事中，却不曾想到，一场巨大的灾难正在一步步逼近这里。Marge 突袭琼海，被肆虐一夜的琼海，犹如遭遇强烈地震，留下的是一片恐惧、一片哭泣和一片废墟。

据不完全统计，Marge 在海南共造成 903 人死亡，其中处于登陆点的琼

海最为严重，死亡 771 人、重伤 1531 人、轻伤 3825 人，5 万多户民房倒塌，全倒房屋 10 万间，达 60 万 m^2 ；半倒房屋 2.7 万间，达 9 万多 m^2 ；严重揭顶的房屋 11 万间，达 39.3 万 m^2 ；各种物资损失价值达 1267.3 万元（按当时口径统计），被淋湿的入库粮食 37 万 kg，橡胶损失 7 成，1.7 万亩胡椒全部损失，水稻、甘蔗损失 4 成。

6.1.17 无名强热带风暴 (7416)

7416 号无名强热带风暴是一个中央气象台未编号的热带风暴，美国联合台风警报中心也未对该风暴命名，7416 号代表该风暴是 1974 年第 16 个生成的热带气旋，它起源于 1974 年 8 月 27 日前后琉球群岛东南方的西北太平洋洋面上一个发展的热带低压 (tropical depression)，该低压在向西北方向移动的过程中，强度一直未能得到发展，28 日晚移入东海东北部海面时，它处于我国沿海一个长波槽的槽前，太平洋高压在日本东部海面呈经向状态，非常有利于该低压北上。该低压于 29 日凌晨在东海东北部海面发展为热带风暴后，快速折向西北方向移动，移入黄海南部海面，增强为强热带风暴，当日 20—21 时在山东荣成沿海登陆，登陆时中心附近最大风速有 30 m/s，中心最低气压为 983 hPa。登陆山东荣成后，它穿过山东半岛东端，进入渤海海峡，30 日凌晨掠过辽东半岛南端，当日 10 时在辽宁西南部的绥中沿海再次登陆，登陆时中心附近最大风速仍有 20 m/s，中心最低气压为 986 hPa。随后其路径略有西折，移入河北东北部，30 日下午在河北东北部变性为温带气旋。此后，它逐渐由向西北转向东北向移动，穿过河北北部，进入内蒙古东部地区，9 月 1 日下午在内蒙古东北部地区消失（图 6.17）。

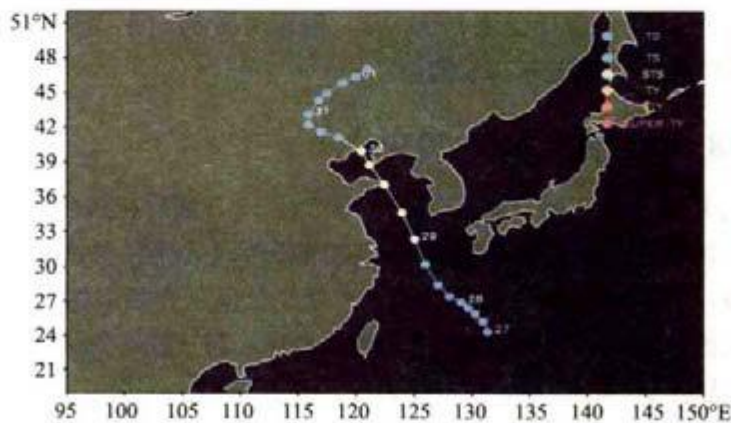


图 6.17 无名强热带风暴 (7416) 路径图

7416号强热带风暴的主要特点是一个低气压移到北方海面突然在近海加强,路径西折。它也是一个黄海西折台风。北方海面海温较低,突然加强的台风一般与吸收斜压能量引起变性(Extratropical transition)有关。7416号风暴西折的原因与一个冷涡有关。28日晚苏北地区有高空切断冷涡生成,冷涡与7416号强热带风暴相距仅8个纬距,由于受到冷涡的吸引及冷涡东侧偏南气流的牵引两种作用,该风暴迅速向西北方向移动与冷涡靠拢,并发生合并过程,同时合并过程中可能还伴随着系统的变性,但台风年鉴未对此变性过程给予说明,正是这种合并和变性过程导致了该风暴移入黄海海面后突然加强;与此同时,原位于我国东北地区的高压29日与日本海太平洋高压脊发生合并,在7416号强热带风暴北侧建立准东西向的高压带,高压带南侧的偏东气流也有利于该风暴加速折向西北移动;此外,位于7416号强热带风暴南侧的台湾以东洋面有7417号强热带风暴Rose活动,两者相距仅4~5个纬距,两个气旋性环流系统之间发生的迴旋运动也促使该风暴快速折向西北方向移动。

7416号强热带风暴在黄海海面的加速西折登陆,使黄海、渤海和辽鲁沿海再次遭到9~12级大风的突然袭击,其中山东半岛沿海及辽东半岛沿海风力普遍达9~11级,阵风达10~12级,山东砣矶岛测得27 m/s的大风,阵风则达37 m/s;而内蒙古乌兰察布盟、辽宁锦州以及浙江北部和上海等地也出现了6~8级、阵风8~9级的大风天气。此外,8月28日—9月1日,东北大部、内蒙古锡林郭勒盟、河北北部、山东半岛、上海及浙江沿海等地还出现了10~50 mm的降雨,局地达50~100 mm,雨量最大的地点在内蒙古新巴尔虎左旗,过程雨量达100 mm。山东、辽宁等地不同程度受灾,其中山东全省因灾死亡47人,农田受淹19000亩,倒塌房屋645间,损坏房屋969间,船舶翻沉313艘,船舶损坏985艘。

6.1.18 超强台风 Nina (7503)

7503号超强台风Nina起源于1975年7月30日前后在西北太平洋洋面上发展的一个热带扰动,该扰动在以西偏南路径转西北路径移动的过程中,强度逐渐增强,31日晚发展为热带风暴,8月2日下午在距我国台湾省花莲市东偏南方大约530 km的洋面上增强为超强台风,当日晚达到其峰值强度,中心附近最大风速达65米/秒,中心最低气压达900 hPa。其后,Nina强度呈减弱之势,并以西偏北路径逼近台湾东部,8月3日11—12时Nina在台湾花莲沿海登陆,登陆时中心附近最大风速有55 m/s,中心最低气压为940 hPa。尔后,Nina穿过台湾中部进入台湾海峡,在减弱为台风后向福建沿海靠近,并

于4日03—04时在福建晋江沿海再次登陆，登陆时中心附近最大风速有35 m/s，中心最低气压为978 hPa。登陆福建后，Nina继续西北行，强度持续减弱，4日下午在江西和福建南部交界地区减弱为热带低气压。此后，Nina经江西、湖南、湖北三省，7日上午移至河南南部地区徘徊后，折向西南移动，8日下午在湖北境内填塞消失（图6.18）。

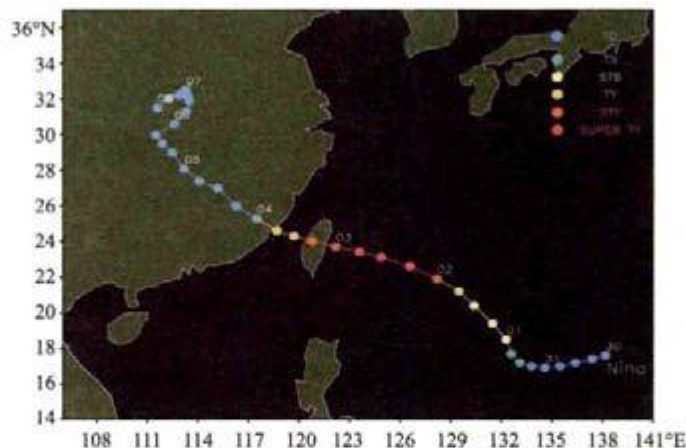


图 6.18 超强台风 Nina (7503) 路径图

Nina 的主要特点是创造了中国大陆暴雨之最。它在河南驻马店林庄创下了 1062 mm 的大陆 24 小时降雨量的历史记录，成为大陆最强的一场特大暴雨，称为“75.8 河南特大暴雨”。另一个特点，Nina 是一个登陆减弱后三天又复苏 (Revive) 的台风，它在登陆 3 天后下的雨，远远超过了登陆时的降雨。这场雨也论断了一个弱的热带低压可以下比超强台风更大的雨。喇叭口地形、变性作用、中小尺度系统 (含龙卷)、饱和湿地反馈、高空辐散等都为这场罕见暴雨作出贡献。第三个特点是 Nina 在陆上维持不消，登陆台风残涡 (Remnant) 在陆上的维持不消和停滞潜伏着特大暴雨的危险。Nina 还造成我国出现大范围持续降雨。台湾大部、湖北西北部及南部、河南大部和河北南部过程降雨量一般为 100~200 mm，其中台湾中部及西南部、河南南部降雨量达 200~500 mm，河南的驻马店和许昌地区降雨尤为剧烈，普遍有 500~700 mm，局地达 1000~1500 mm，超过 400 mm 的降雨面积达 19410 km²，过程最大暴雨中心位于驻马店板桥水库的林庄，过程降雨量达 1631 mm，其中 6 小时雨量为 830 mm，24 小时日雨量为 1062 mm，分别创造了我国大陆地区 6 小时和 24 小时降雨量的历史最大极值。这场特大暴雨引发的淮河上游大洪水，使河南省驻马店地区板桥和石漫滩两座大型水库、竹沟和田岗两座中型水库以及 58 座小型水库在短短数小时相继垮坝溃决，河南省有 29 个县市、

1700 万亩农田被淹，其中 1100 万亩农田受到毁灭性的灾害，1100 万人受灾，超过 2.6 万人死难，倒塌房屋 596 万间，冲走耕畜 30.23 万头，猪 72 万头，纵贯中国南北的京广线被冲毁 102 km，中断行车 18 天，影响运输 48 天，直接经济损失近百亿元，成为世界最大的水库垮坝惨剧。

此外，受 Nina 影响，福建、江西、湖南、湖北、安徽等省也不同程度受灾，受灾农田 539 万亩，死亡 208 人，受伤 560 多人，倒塌房屋 6 万多间。

6.1.19 台风 Ora (7504)

7504 号台风 Ora 起源于 1975 年 8 月 9 日前后菲律宾吕宋岛北部以东洋面上一个发展的热带扰动，该扰动在以偏北路径移动的过程中，强度逐渐增强，10 日凌晨发展为热带风暴，次日晚移入东海东南部海面后，增强为台风，且路径突然发生西折，向浙江沿海靠近。12 日 14 时 Ora 在距浙江温岭仅 10 km 左右的近海海面上达到其峰值强度，中心附近最大风速达 40 m/s，中心最低气压为 970 hPa，1 小时后 Ora 在浙江温岭沿海登陆，登陆时中心附近最大风速有 35 m/s，中心最低气压为 970 hPa。登陆后，Ora 折向西偏北方向移动，强度逐渐减弱，穿过浙江南部，进入江西境内后，掉头转向东北方向移动，经安徽南部移入江苏西部后减弱消失（图 6.19）。

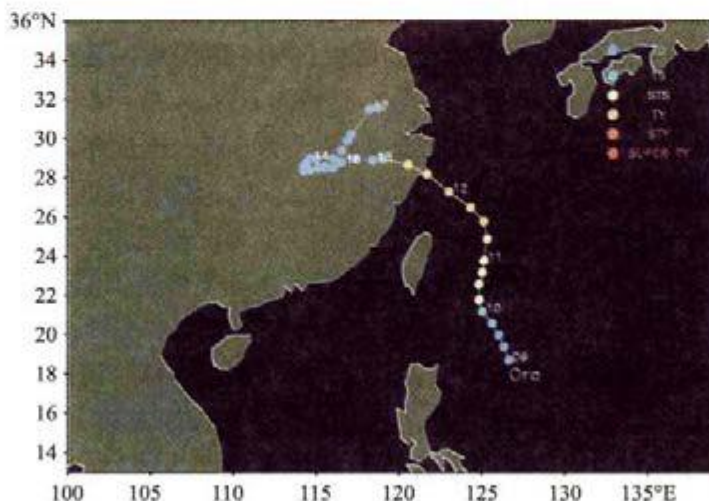


图 6.19 台风 Ora (7504) 路径图

Ora 最显著的特点是进入东海东南部海面后其路径突然发生西折，其主要原因是，11 日 Ora 移至冲绳西南方附近海面时，朝鲜半岛上空有切断冷涡生成，冷涡先位于 Ora 北侧，以后向西南方向移至 Ora 西侧，两者相距仅 7~8 个纬距，冷涡显著的吸引作用以及两个气旋性环流系统之间发生的迴旋运