地震预测研究所的发展议程（代前言）

一、研究服务于“自然灾害防治”的地震预测

2016 年 7 月 28 日习近平总书记视察唐山时，就新时期的防灾减灾救灾工作做重要指示，指出要总结经验，坚持以防为主、防抗救相结合，坚持常态减灾和非常态救灾相统一，努力实现从注重灾后救助向注重灾前预防转变，从应对单一灾种向综合减灾转变，从减少灾害损失向减轻灾害风险转变。2018 年 5 月 12 日习近平主席在致汶川地震十周年国际研讨会暨第四届大陆地震国际研讨会的信中指出：人类对自然规律的认知没有止境，防灾减灾、抗灾救灾是人类生存发展的永恒课题。科学认识致灾规律，有效减轻灾害风险，实现人与自然和谐共处，需要国际社会共同努力。10 月 10 日，在中央财经委员会第三次会议上，习近平总书记强调，加强自然灾害防治关系国计民生，要建立高效科学的自然灾害防治体系，提高全社会自然灾害防治能力，为保护人民群众生命财产安全和国家安全提供有力保障。总书记重要讲话，立足党和国家事业发展战略全局，为新时代提高全社会自然灾害防治能力指明了方向，作出了具体部署，提供了根本遵循。这些指示为地震预测预报的研究和应用指明了方向，提出了新的课题。

地震预测是中国地震局的核心业务，地震预测研究是国家地震科技创新体系的重要组成部分。中国地震局地震科技体制改革顶层设计方案将地震预测研究所（以下简称“预测所”）的任务定位于基础研究和应用基础研究，确定预测所的科研主攻方向为地震预测理论方法与观测技术，明确牵头“解剖地震”工程为预测所在国家地震科技创新工程中的主要任务，明确研究所要与业务中心形成互为备份的机制。目前各类地震预测的能力还有很大的提升空间，短临地震预测仍是一个世界性科学难题。尽管如此，从信息化的视角看，精细化的、尽管不够精准的地震预测预报信息服务，对于最大限度降低地震灾害风险，仍更具重要的实际意义。例如，长期地震预测直接为十年或十五年尺度的“地震重点危险区”的确定，并进而为“地震重点监视防御区”的确定服务，因而对减轻地震灾害风险具有重要的应用价值。作为一种中期地震预测，我国从 20 世纪 70 年代开始组织的“年度地震趋势会商”，对于有重点地加强防震减灾准备非常重要，并且因其是一项长期坚持的、真正意义上的“向前预测”检验，而具有不可取代的科学价值。即使对于难度很大的短临地震预测，依靠现有的观测手段和预测预报经验，仍可对一些类型的地震进行某种程度的短临预测，并通过地震趋势、地震序列的跟踪监测，在重要时段为社会提供地震安全保障服务。科学界的主流共识是，在科学上，要通过坚持不懈的探索，尽可能地扩展对地震的“可预测性”的认识；在技术上，要通过研发，最大限度地利用现有的关于地震成因机理和地震预测预报的科研成果；在工程措施上，要综合性地考虑现有的科技能力和社会需求，以求达到最大限度减轻地震灾害风险的效果。而这正是地震预测研究所的主要发展思路。

郑国光局长到预测所调研指导工作

二、注重地震预测预报业务的体系建设

地震预测的服务需求，也从体系建设的角度，倒逼相关领域的科技进步和观念转变。与例如军工、航天等大工业、大科技领域相比，地震预测目前还存在各种不适应的问题。在目前地震预测的语境中，只有 2004 年年度地震趋势会商与 2014 年年度地震趋势会商的区别，而没有“2004 版年度地震趋势会商”与“2014 版年度地震趋势会商”的区别。从基础研究、应用基础研究，到应用研究再到应用的技术成熟度水平（TRL）提升的概念，也没有很好地进入地震预测业务。改变这一现状，是预测所推进新时代地震预测研究现代化的一项重要任务。

与中国地震局其他研究所略有不同，预测所的特色之一，是针对地震预测这一重要科学问题，更加强调系统建设，特别是国家层面的系统建设。借鉴国际先进经验，发展地震预测研究相关的“地震系统科学”；考虑新时代特点，围绕“自然灾害防治”的目标，设计和实施与地震预测业务相关的“地震预测系统工程”，是当前和今后一个时期研究所改革的主要方向。

三、加强地震预测预报的基础研究

关于地震预测研究，媒体报道中颇多误导。例如，一个广为流传的说法是，国际同行一般不研究地震预测问题。实际上，这是一种文化差别：中文中的“地震预测”或“地震预测研究”，与英文中的 earthquake forecast/prediction (study) 并不一一对应。国外研究地震危险性（seismic hazard），但不一定叫“长期地震预测”；国外研究“时间相依的”地震危险性（time-dependent seismic hazard），但不叫“中长期地震预测”；国外研究余震概率（aftershock probability）或地震相互作用（earthquake interaction），却不用“地震类型和强余震趋势预测”的提法；国外有人发展地震预测的统计检验，但认为这是和地震预测“对着干”的。从更宽的领域看，国外专家搞的地震构造、地震物理、地震活动性分析，在中文的分类中，都属于“地震预测研究”，但国外很多做这些工作的专家，却断然否认自己的研究属于地震预测。还有一个综合了地质、地球物理、大地测量研究各专业，近年来迅速发展的领域，有时不太简洁地称为“地震孕育全过程的面向预测的模拟”（predictive modeling of seismic cycle），事实上也属于我们所说的“地震预测研究”。因此，看“实”不看“名”，就像中国的（吉祥的）“龙”实际上并不是西方的（长着翅膀的、凶恶的）“dragon”一样，说国际地震研究领域中事实上很多人都在搞“地震预测研究”，也不是夸张之语。

基础研究对于地震预测研究实践具有十分重要的意义。例如，在目前逐步形成“品牌”的十年尺度地震危险区确定工作中，震级的确定主要依据活动构造块体边界带、强震破裂空段与地震空区、断层闭锁段与应力积累段的信息，地震地质发挥了重要的支撑作用；发震地点的确定主要依据小震稀疏段、地震丛集率、震源参数一致性，以及震级－频度关系系数（*b* 值）的信息，地震学发挥了重要的支撑作用；十年尺度发震时间的确定主要依据 GPS 观测、垂直形变观测、流动重力观测、跨断层形变观测的信息，大地测量学发挥了重要的支撑作用。■ 文　预测所领导班子