

# 美国《国家制造创新网络计划年度报告与战略规划》解析

## 一、年度报告与战略规划出台

2016年2月19日，美国商务部部长、总统行政办公室、国家科学与技术委员会、先进制造国家项目办公室，向国会联合提交了首份国家制造创新网络年度报告和战略规划。

美国《国家制造创新网络计划年度报告》中描述了该计划的历史和现状，以及各个制造创新机构的详细情况。这些机构都是2015年9月之前组建的：

——美国造，即国家增材制造创新机构，位于俄亥俄州杨斯顿，关注增材制造和3D打印技术。

——数字制造与设计创新机构，位于伊利诺伊州芝加哥，关注数字设计与制造的集成。

——电力美国，即下一代电力电子制造创新机构，位于北卡罗来纳罗利，关注基于宽能带隙半导体的电子器件。

——明日轻质创新，即美国轻质材料制造创新机构，位于密歇根州的底特律，关注轻金属制造技术。

——先进复合材料制造创新机构，位于田纳西州诺克斯维尔，关注先进纤维增强聚合物复合材料。

——AIM光子，即美国集成光子制造创新机构，位于纽约州罗彻斯特，关注集成光子电路制造。

——下一代柔性，即柔性混合电子制造创新机构，位于加利福尼亚州圣何塞，关注半导体与柔性电子器件的制造和集成。

《国家制造创新网络计划战略规划》列出了该计划的战略目标：

### 【目标一】提升美国制造的竞争力。

——子目标1：支持更多美国本土制造产品的生产。

——子目标2：培育美国在先进制造研究、创新与技术上的领导地位。



图1：年度报告封面



图2：战略规划封面

【目标二】促进创新技术向规模化、经济和高绩效本土制造能力的转化。

——子目标 1：让美国制造商能够使用经验证的制造能力和资本密集型基础设施。

——子目标 2：促进用于解决先进制造挑战的最佳实践的共享与书面化。

——子目标 3：促进支持美国先进制造的标准与服务的发展。

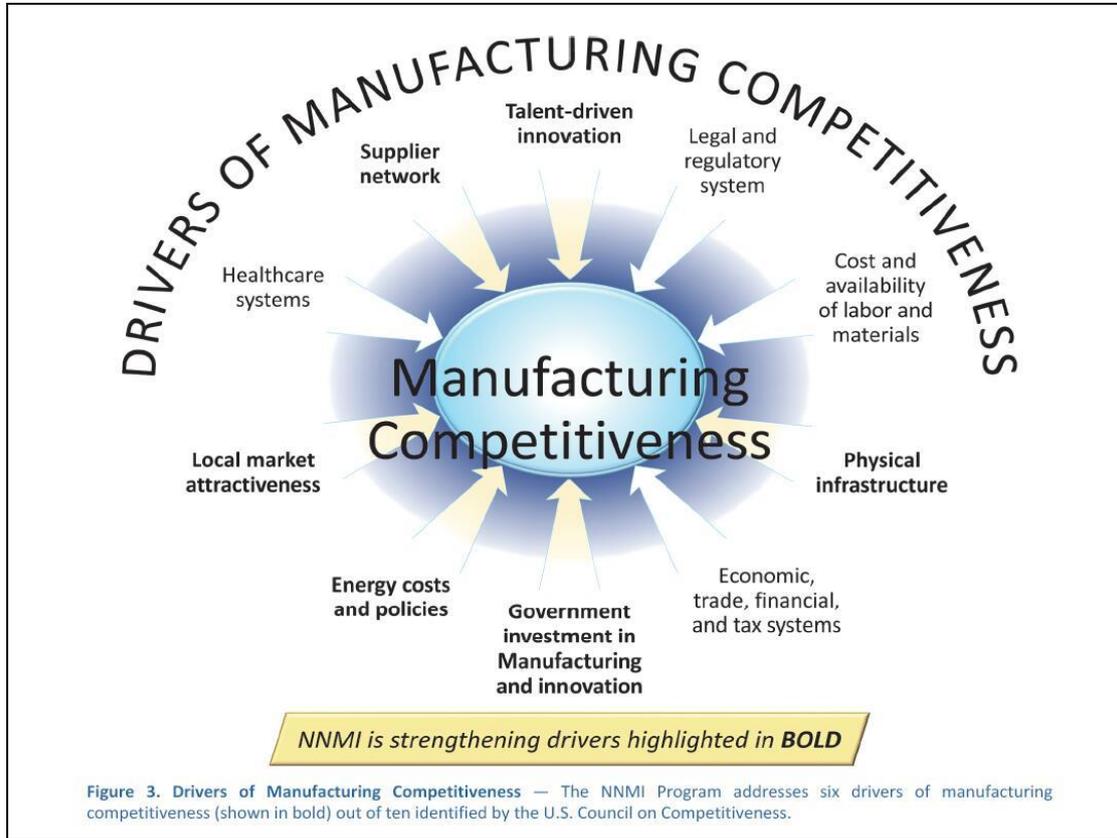


图 3 制造竞争力驱动因素

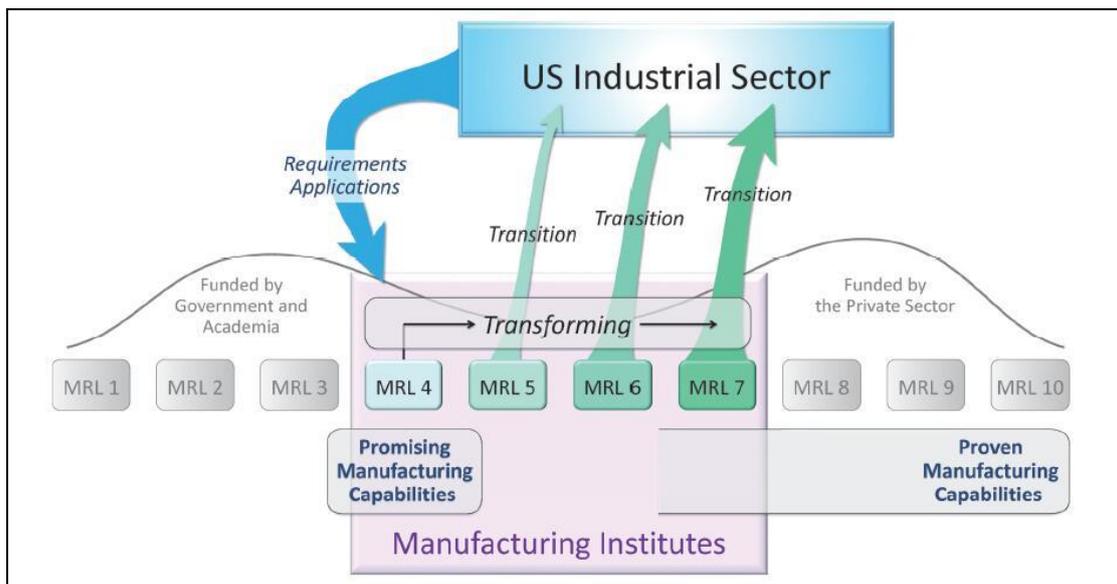


图 4 向美国工业界转化先进制造能力（制造成熟度等级（MRL）4-7 级）

【目标三】加速先进制造劳动力的发展。

——子目标 1：为科学、技术、工程和数学相关工作培养未来工人。

——子目标 2：支持、扩展和交流相关的中等和高等教育途径，包括资格鉴定与认证。

——子目标 3：支持州立、地方教育和培训的课程体系与先进制造技能组合要求的协调。

——子目标 4：先进知识工人：研究人员和工程师。

——子目标 5：确认下一代工人所需的能力。

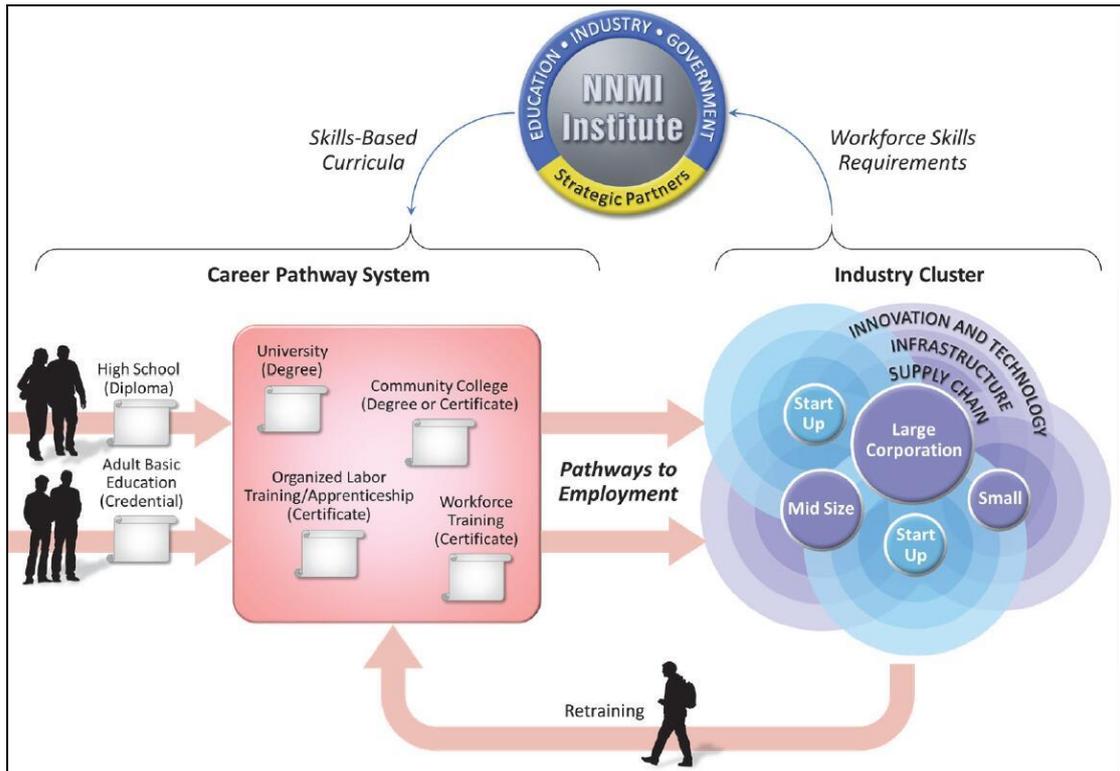


图 5 支持公-私合作劳动力发展伙伴关系

【目标四】支持帮助制造创新机构稳定、可持续发展的商业模式。

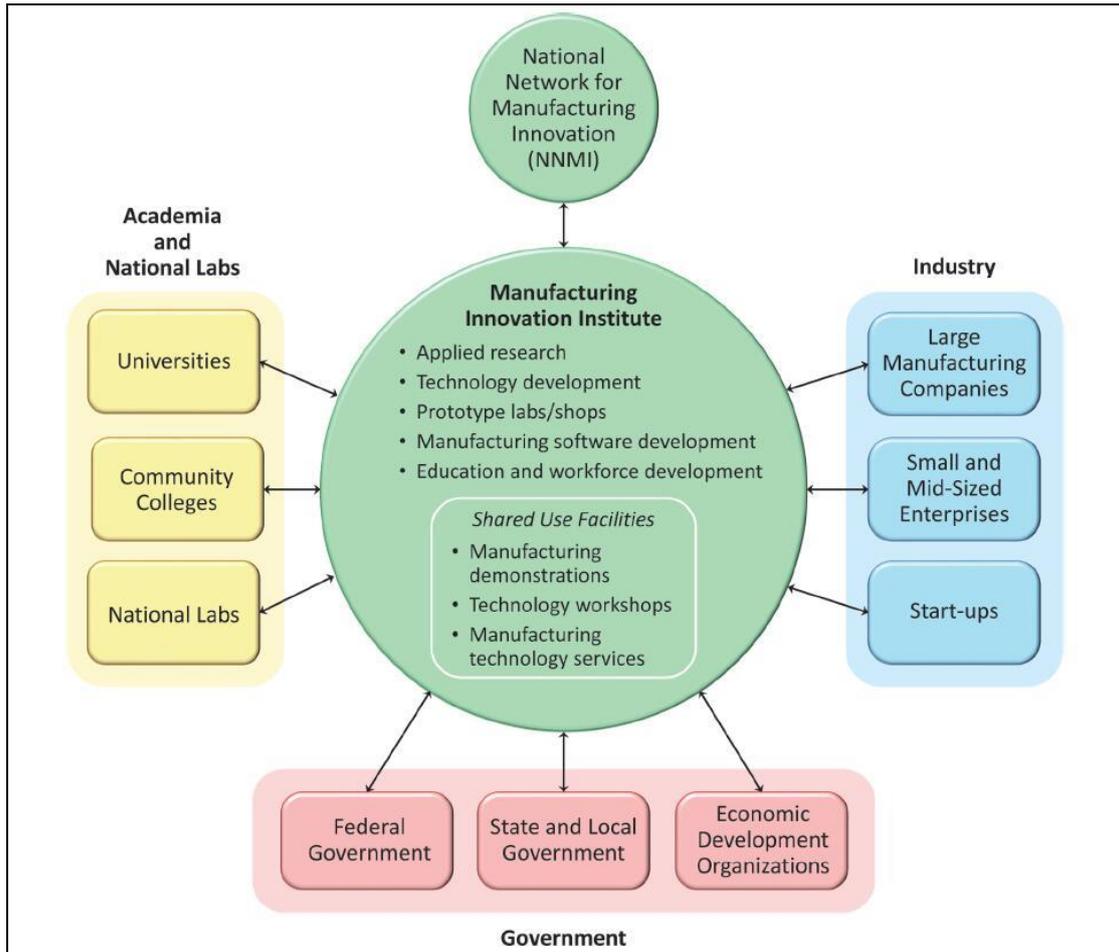


图 6 制造创新机构生态系统

《战略计划》的输入来自国家制造创新网络各个利益相关方的反馈与建议，它表达了国防部、能源部等计划参与部门和波音、洛马、GE 等工业领袖对该计划未来至少三年该如何发展的共识。《战略计划》识别了实现这些目标的方法手段，以及评价该计划的标准。

作为首份这样的报告，两份文件介绍了该计划的历史。未来的报告将包括对计划活动的年度财年审查、三年一度审查以及战略计划的更新。

来源：中国航空工业发展研究中心，编译：刘亚威

## 二、如何理解美国《国家制造创新网络计划》

李克强总理在上周召开的国务院常务会议，进一步确定科技创新和科研转化的核心推动力。笔者认为，这才是撬动中国智能制造的真正力量。巧的是，大洋彼岸也传来了美国再工业战略的最新报告的清脆之声。它，落在了国会的中心讲台。

近一年来，德国工业 4.0 的声音过于喧哗，导致大家纷纷涌到工厂，就地解读工业 4.0，以至于忽略太多更基础的事情。

这种近距离的工业 4.0 实践和期望，未免会产生一种过于短视的历史观，无法考量未来战略的根基。

更何况，智能制造的问题绝不可能是一个工厂级的视角。

智能制造真正的关注者都会清楚，工业互联网只不过是一个公司量级的策略，根本不是美国的国家战略。美国制造业升级的真正举国战略是：国家制造创新网络 NNMI (National Network

Manufacturing Innovation)，具有最为举足轻重的位置。由于过度喜爱和关注这个创新中心，笔者将其命名为 NNMI 尼米战略。

作为先进制造的计划的一部分，国家制造创新网络 NNMI 志在打通产学研鸿沟，构建从研究到制造的宏观引领架构和基础技术转化。

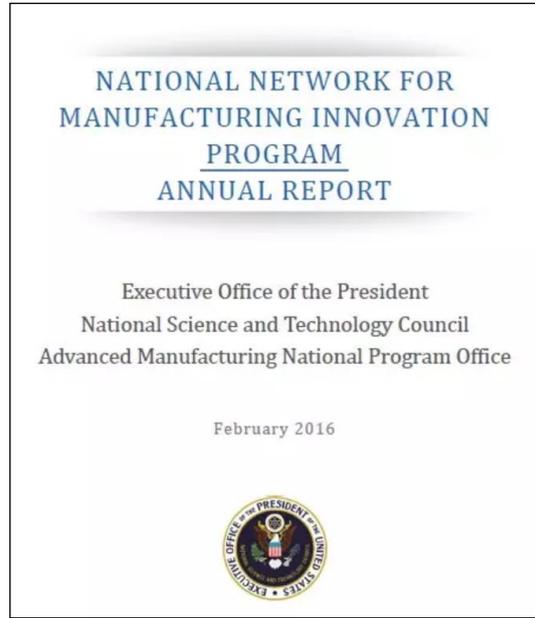
美国 NNMI 尼米战略思路是，不去强调当下的技术应用，而是致力于推进未来五年、十年的科研能力转化。

因此美国先进制造再工业化法案和一系列行动而言，都在推动基础科研能力的转化。换言之，美国制造业创新的真正核心不在于工业互联网——这最多不过是美国的先进制造的分支而已。

我们对于工业 4.0 的热情，似乎让整个业界过于舍本逐末，全国上下都在寻找智能工厂的示范和典型，而根本不考虑基础工作问题。

而对于新工业革命的看法，美国的看法显然更加长远；而其落子则立意辽远，直观实用，解决问题要彻底得多。截至到 2015 年 12 月份，美国已经验收了 10 个制造业创新中心，离目标还剩下 5 个。

这些创新中心，大都由美国国防部直接负责（国防部与美国制造业的渊源太深，影响太大），另外 3 个归美国能源部管辖。这些中心陆续开幕的时候，出席的都是大人物，要么是总统奥巴马、副总统拜登，要么是国防部长卡特、能源部长，而且不厌其烦地四处宣讲。





### NNMI 的牵头机构

什么叫国家战略？

仅仅在 2014 财年预算中，美国商务部标准与技术研究所（NIST）就一次性获得 10 亿美元的拨款，用于以后 9 年对 15 个制造业创新研究所的经费支持。配套资金体制悉数跟上，这个叫做“国家战略”；

什么是国家态度？

总统亲自、反复过问产学研项目并为之背书，这个叫做“国家态度”。

增材制造是最早入选的制造业创新中心 National Additive Manufacturing Innovation Institute，现在已经更名为 America Makes。这个名字有双重的含义，一方面美国意图在 3D 增材制造这个领域，处于完胜的领先姿态；另外一个含义，则意味深长的多，以前美国人从来不关心“日本制造”还是“中国制造”，而现在美国正在寻求“美国制造”，以期待本土制造彻底成为美国 GDP 的强劲引擎。



DMDII 数字设计与制造创新中心，从某种角度而言，则更像是工业 4.0 的兄弟版本。这个创新中心位于芝加哥的伊利诺伊斯大学承担，负责解决制造业圈生命周期的数字制造问题。美国国防部 DoD 对其深注信心，期待该创新中心的成果，可以改变未来军工制造与装备制造的面貌。它主要研究三方面的课题，包括先进制造企业，数据分析和智能机器。这些都是美国国防部最爱的菜。





美国数字化设计与制造的三大关注点

轻量制造和现代金属制造创新中心（LM3I），也简称为LIFT，就是“面向未来轻型制造”。从这个名字，可以看出美国制造业创新中心的基本思路，招式间着眼转化，剑并剑指向未来，不纠缠于当下的一城一池的得失（城池之战，由GE的工业互联网战略，已经拉开阵地战的局面），而是处处想着未来的先机。



为什么工业 4.0 大热，而美国 NNMI 战略却波澜不兴地独自逍遥、安静发力？

美国这种立足科研转化的国家战略，属于多点开花模式，完全没有戏剧性效果，从媒体传播的角度，就是一场马拉松，无法找到持续、集中的兴奋点；

而德国工业 4.0 则是一场宏大、带有强烈冲突的舞台，便于集中激情，便于集中运动为之疯狂。

然而，这却是战略视野，是为未来谋局。唐末黄巢起义时，就看不上前辈王仙芝的志向，曾因后者接受朝廷小小的封职而对其拳脚相向。黄巢不为当下利益所动，“慢等暗战绝杀”为上字诀，五年后终于花表长安。

工业 4.0 唤醒了中国的工业意识，因为它便于直播，便于解读。制造业概念的普及和深度，这应该是德国概念对中国工业的最大帮助。这本身已经极其伟大

了。但我们必须也要看到，这使得工业 4.0 的意义被过分夸大了。它看上去正在像一场运动，一种不太安详的空气躁动。

国务院会议确立的主题包括，确定支持科技成果转移转化的政策措施，促进科技与经济深度融合。鼓励国家设立的研究开发机构和高等院校，通过转让、许可或作价投资等方式，向企业或其他组织转移科技成果，并享受多项政策优惠，以调动创新主体积极性。

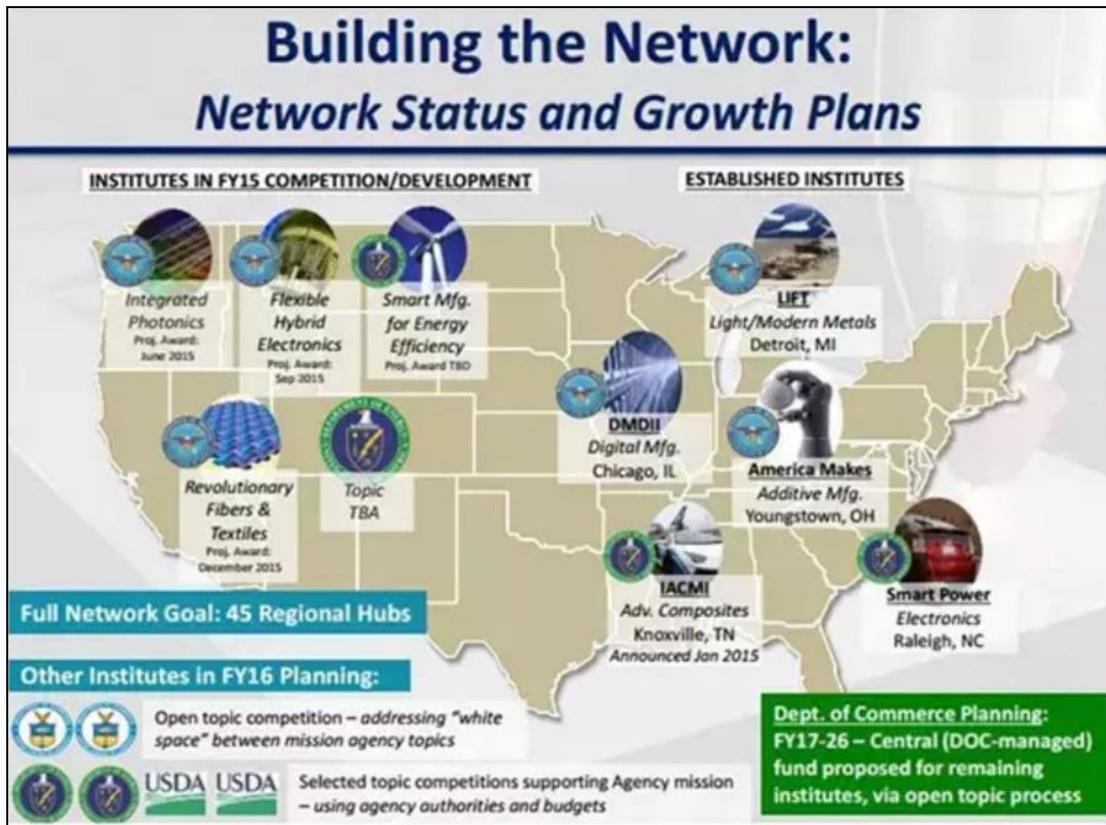
听起来还不错。一时间，股市立刻做出反应，高校概念股纷纷唱涨。这可真是追逐时髦赶风头的惯常风气。

智能制造需要一种安静的耕耘和等待。真正的科研转化，一定是五年十年之后见分晓。

近几年，从综合“专利许可收入”和“从企业获得的研发经费”两项指标来看，我国高校科技成果转化的总体情况还算不错。但这仅仅停留在数量增长很快，真正能够转化和应用的专利不多。产学研结合，从来都是老话题，但似乎还在等待真正的青春焕发。

值得关注的是，美国尼米的项目采用的模式都是公私合营模式 PPP

(Public-Private Partnership)，联邦政府出资一部分，然后企业、院所、地方政府提供大约 1: 1 的配套资金，并作为区域性的技术辐射中心。通过细致的组织保障和完善的资金使用机制，真正发挥使得“政府-院所-企业”三者的网络捆绑和孵化效应。



NNMI 的十大中心的分布

事实上，国家制造创新网络也是各个利益相关方的反馈与建议的总成。它表达了国防部、能源部等政府部门，和波音、洛马、GE 等工业领袖和硅谷界、院所对该计划未来如何发展的共识。

五年之期，科技就是第一生产力；十年之约，科研可以保障美国生产力的第一位置。这就是美国的制造业创新战略：未来落子，遍地生风。此刻贴身观望，正是吹起我们思绪的清醒时分。

来源：知识自动化 作者：林雪萍