

百千万工程-“PN五步曲，真实世界行”推广应用

中国肺癌防治联盟

一、百千万工程含义

在全国范围内启动“百”家医院做中国肺癌防治联盟肺结节诊治分中心；在这百个分中心培养“千”名肺结节诊治名医；每年诊治十“万”名以上早期（原位癌和 Ia 期）肺癌。

二、“PN 五步曲，真实世界行”意义

应用中国肺结节诊治专家共识和亚太肺结节评估指南，应用白春学教授提出的基于物联网医学技术的“PN 五步曲，真实世界行”行动的智能辅助肺结节评估管理 PNapp（图 1），解决肺结节诊断、鉴别诊断和肺癌早期诊断问题。其中包括：（1）扫描二维码；（2）30 分钟学习共识；（4）掌握 PNapp 使用；（5）3 分钟走完符合质控标准的流程，即得到智能辅助评估提示，（6）依此智导管理即达到肺结节管理国际指南和国家共识的要求。可以克服四个缺乏，最终起到“三个联接全时空，高新技术在其中，科学管理加智能，深度挖掘惠众生”的效果。



图 1 PN app 智能辅助肺结节评估管理小程序二维码

三、项目愿景

通过白春学教授研发的融合国内外共识指南和云加端执行技术的 PNapp，从顶层设计角度提出将目前水平高低不一手工业作坊式诊疗模式提升为达到国际同质化水平的“PN 五步曲，真实世界行”（<http://www.ihclub.org.cn>）研究计划。面向所有可评估和排除干扰因素的肺结节患者，通过 PNapp 云加端系统进行：（1）标准诊断（第一步）—>（2）AI 辅助评估（第二步）—>（3）个体化检测（第三步），实现“名医治未病、大医惠众生”愿景。

同时为了推动这一工作，又设计了“联盟好医生（简称好医）、工匠、名医和大医”的评价标准：（1）“好医”遵循征：应用 PNapp 5A 诊治肺结节 500 例/年；（2）“工匠”技更精：累计应用 PNapp 5A 诊治肺结节 2000 例；（3）“名医”治未病：基于工匠基础，累计应用 AI 和个体化检查诊治肺结节 500 例/年，获得治未病经验；（4）“大医”惠众生：在名医基础上；牵头研发相应专利技术和制定国内外指南。达标后中国肺癌防治联盟将为达标者颁发：中国肺癌防治联盟“好医生”、“工匠”、“名医”、“大医”证书。

四、立项背景

肺癌是世界上发病率最高，死亡率最高的恶性肿瘤。全世界每年新发肺癌病例数为 160 万，占有恶性肿瘤的 13%，而肺癌导致的死亡患者每年有 140 万。中国肺癌发病为年 78.7 万，超过第二位胃癌 40.3 万近一倍。英国著名肿瘤学家 R. Peto 预言：如果我国不及时控制吸烟和空气污染，到 2025 年我国每年肺癌将超过 100 万，成为世界第一肺癌大国。但是，目前中国肺癌早期诊断率很低，5 年生存率仅约 19.7%，主要原因是约 75% 的患者在诊断时已属晚期肺癌。其主要原因是早期肺癌往往表现为无症状的肺结节，而目前的诊疗技术很难对小的数肺结节做出及时准确诊断，致使过度治疗或诊断延后，丧失最佳治疗机会。

早期肺癌及时、正确诊断困难的原因在于“四个缺乏”：“缺乏普及筛查、缺乏鉴别技术、缺乏同质标准、缺乏专家把关”，致使过度治疗或者诊断延误。目前的医疗模式很难解决上述问题，但是物联网医学技术可以纠正这四个缺乏，并据此研发基于中国肺结节诊治专家共识和亚太肺结节评估指南和融合于“PN 五步曲，真实世界行”行动的 PNapp。因为物联网医学技术具有全面感知、可靠传输和智能处理三大基础流程，具有特有的联网、信息挖掘和拓展功能，不但适合普及筛查肺结节、方便采集和储存信息，并可对收集的海量信息深度挖掘，人工智能辅助诊断，有利于克服上述“四个缺乏”，联合云中专家，做出科学诊断或鉴别诊断，并随访跟踪。同时，利于达到 4P 医学标准，满足不同患者的个体化要求，并可以全面提高同质化诊疗水平。

五、推广应用计划

（一）建立中国肺癌防治联盟 XX 诊治分中心

挂牌建立“中国肺癌防治联盟 XX 诊治分中心”，健全中心机构，包括主任、副主任，以及从事具体业务的主任医师、副主任医师、主治医师和护士若干名。最好包括多学科（放射科、胸外科、核医学、病理科、检验科和体检中心）专家。

（二）培养人才梯队

根据“中国肺癌防治联盟 XX 诊治分中心”业务量和科研需要，逐步培养需要人才，使其成为区域性（省内、大区）或全国领军人才和人才梯队，打造学科可持续发展基础。其中包括：

- 1、通过单修（附件 9）为分中心医院培养肺结节诊治人才，包括开展人工智能（AI）诊断，利于及早获得“AI 辅助肺结节评估 C、D 类资格证书”；
- 2、同等条件下，为分中心优先提供 ATS 青年奖机会；
- 3、培养有条件的医院达到优秀分中心和示范基地标准（见附件 10、11）；
- 4、协助分中心医院设计课题、修改和发表文章，同时有使用乙方数据的权利，以肺癌联盟汇总大数据发表文章时作为通讯作者单位。

（三）开展肺结节诊疗业务

1、开展新技术

以“中国肺癌防治联盟 XX 诊治分中心”为基础，开展”PN 五步曲，真实世界行”行动。

2、辐射全院相关其他科室

以“中国肺癌防治联盟 XX 诊治分中心”为基础，开展辐射医院其他科室，如放射科、胸外科、核医学、检验科、病理科、检验科和体检中心，开展中国肺癌防治联盟 XX 诊治分中心业务。

3、辐射相关区县分中心或社区

以“中国肺癌防治联盟 XX 肺结节诊治分中心”为基础，在区县建立基层分中心，开展辐射区县或者社区的中国肺癌防治联盟 XX 肺结节诊治分中心业务，实施全时空或者三级联动式服务。

六、临床意义

将物联网医学”PN 五步曲，真实世界行”行动用于肺结节诊断和鉴别诊断，管理和会诊。适应证为肺癌筛查、无症状体检时，或有症状就诊时发现的肺部结节。

影像学发现的肺孤立性结节一直是临床中常见的诊断难点。其中最难确定的是结节为良性抑或恶性。在发现了肺孤立结节后，常常会采取以下手段进行诊断和鉴别诊断：（1）通过系列 CT 检查以明确结节性质；（2）采用影像学和/或活检诊断方法；（3）手术切除。对于难以定性者，进一步鉴别诊断依赖于影像学表现、流行病学、手术风险评估以及患者个人意愿。手术切除早期恶性结节是目前最好的根治手段。而另一方面，误认良性结节为恶性而手术切除又增加了因手术并发症而引起的死亡率或致残率增加。

为提高诊断和鉴别诊断水平，有必要推广物联网医学”PN 五步曲，真实世界行”行动，规范相应的诊治措施。旨在为临床医生提供系统的诊断和鉴别诊

断方法，避免误将良性结节诊断为恶性结节而进行开胸手术，或者将有手术机会的早期肺癌漏诊，遗憾终生。

七、实施方案

（一）专业培训：启动会议

见附件 8。

（二）培训后实践

- 1、设立肺结节普通门诊
- 2、设立肺结节多学科专家门诊
- 3、筛查和教育患者

了解肺结节的病因、如何方便地应用物联网医学技术输入吸烟史、个人和家族肿瘤史等危险因素，与管理者和医务人员沟通，配合随访和患者教育，提高诊疗效果。

- 4、管理人员培训

如何沟通医师与患者之间的信息交流，配合诊断、鉴别诊断和随访。

（三）高级培训：肺结节单病进修

见附件 9。

（四）高级研究：参加临床研究

选送肺结节单病进修且获得证书的单位可以申请参加相关临床研究，优先考虑，相见联盟发布的信息。

八、质量控制

实施专家督导，物联网质量控制。

九、社会经济效益分析

（一）提高医院医疗水平

通过培养学科带头人和人才梯队开展中国肺癌防治联盟 XX 诊治分中心工作，有助于大幅度提高该院的知名度和大地提高医疗水平，更易得到国家和社会的广泛认可。

（二）提高医院学术水平

可以“中国肺癌防治联盟 XX 诊治分中心”为技术支撑平台，开展临床应用和基础研究，不但有助于大幅度提高 XX 医院的医疗水平，同时还有利于培养学科带头人和人才梯队，发表临床验证结果和基础研究结果，开办学习班，甚至出版专著，迅速提高 XX 医院的学术水平。

（三）增加社会效益

在全国范围内启功“百”家医院做中国肺癌防治联盟肺结节诊治分中心；在这百个分中心培养“千”名肺结节诊治名医；每年诊治十“万”名以上早期（原位癌和 Ia 期）肺癌。产生利国利民社会经济效益，达到“名医治未病、大医惠

众生”愿景（表1）。

表1、社会经济效益横向比较

	胸痛中心（针对缺血性心脏病）	肺结节中心（针对早期肺癌）
患者发病年龄	较大	较轻，年轻化趋势
根治可能性	治疗后带有支架或搭桥	早期肺癌切除可根治
十年存活和治愈率	发病年纪较大	发病年轻，十年存活率90%
降低死亡率	每年死亡20余万	肺癌每年死亡60余万
治疗后劳动力恢复	有限度	基本恢复
为家庭创造收入	依据发病距离退休年龄而定	年轻，创造收入时间较长
为国家创造税收	依据发病距离退休年龄而定	年轻，创造税收时间较长
减少医保费用	需要继续治疗	早期可根治，省治疗后费用
基层医院普及性	需要专职进修和长时间培训	需要短时培训和物联网带教
医疗风险	有，用于会诊的时间以分计算	很少，用于会诊时间以月算

每年可以使十万患者中90%生存十年以上，为患者和国家节省百亿医疗费用。

（四）医疗经济学

可以全方位提高医院经济收入，使多学科增加业务量（表1）。如果每例患者就诊平均收入2000~10000（后者指含PET检查）左右，诊治2000例，估计医院经济效益会增加4000-20000万。

表1 医院经济效益收入分析

检查项目	业务	增加效益的科室分布					
		呼吸	放射	检验	核医学	胸外	病理
门诊	2000	√	√			√	√
肺功能	2000	√					
病原体九联	2000	√					
纤支镜	500	√					
电磁导航	100	√					
CT	20000		√				

肿瘤标志物	2000			√			
真菌检查	2000			√			
PET/CT	500				√		
病理	500						√
增加早期肺癌 手术量	待统计					√	

虽然患者为了早诊和手术花费 6 万左右费用，但是由于诊断的早期肺癌患者中 90%可生存十年以上，节省的医疗费用可达 20 万，同时这些患者的劳动和社会贡献能力仍在，生存十年既可为家庭创造百万左右收入，并为国家付税十年，其医疗经济学效益将是非常可观的。