

ICS 11.020  
CCS C 05



# 团 体 标 准

T/CRHA 023—2023

## 研究型医院建设指南

Guidelines for construction of research hospitals

2023-10-16 发布

2023-11-01 实施

中国研究型医院学会 发布

## 目 次

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 总则 .....	2
5 原则 .....	2
6 目标 .....	2
7 核心 .....	3
8 基础 .....	4
9 管理 .....	6
10 支撑 .....	6
11 激励 .....	7
12 文化 .....	8
13 分级 .....	8
参考文献 .....	10

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国研究型医院学会提出并归口。

本文件起草单位：中国研究型医院学会、上海交通大学中国医院发展研究院、中国人民解放军总医院、北京协和医院、中日友好医院、北京大学人民医院、首都医科大学附属北京天坛医院、首都医科大学宣武医院、北京医院、中国医学科学院阜外医院、北京大学第一医院、北京大学第三医院、首都医科大学附属北京朝阳医院、中国医学科学院肿瘤医院、北京大学肿瘤医院、清华大学附属北京清华长庚医院、北京中医药大学、中国中医科学院广安门医院、四川大学华西医院、上海交通大学医学院附属瑞金医院、复旦大学附属中山医院、上海交通大学附属仁济医院、上海交通大学医学院附属第九人民医院、上海市第一人民医院、天津第一中心医院、陆军军医大学西南医院、华中科技大学同济医学院附属同济医院、华中科技大学同济医学院附属协和医院、武汉大学中南医院、浙江大学第一附属医院、中南大学湘雅医院、中山大学孙逸仙纪念医院、南方医科大学南方医院、南方医科大学珠江医院、中山大学肿瘤防治中心、郑州大学第一附属医院、河南省人民医院、哈尔滨医科大学附属第二医院、吉林大学第一医院、空军军医大学西京医院、西安交通大学红会医院、山东大学齐鲁医院、江苏省人民医院、南京鼓楼医院、北京华媒康讯信息技术股份有限公司。

本文件主要起草人：何振喜、周先志、范先群、赫捷、乔杰、董家鸿、葛均波、宋尔卫、张抒扬、宁光、王建业、徐安龙、雷光华、梁廷波、王前、沈中阳、邵凤民、华树成、郝定均、王永晨、何昆仑、王延军、王明晓、刘希华、姚军、沈洁、赵红、程实、王建六、王拥军、赵国光、郑哲、李宁、刘新民、郭树彬、朱军、李海霞、李卫民、郑军华、郑兴东、张云福、刘继红、胡豫、王行环、李文源、徐瑞华、刘章锁、王成增、陈传亮、华树成、李林、陈玉国、赵俊、吕凌、穆耕林、姚春雨、孟祥明、刘义强、李东、郝瑞生、赵玮、马良、杨万海、曾永明、史套兴、陈美娜、王利强、李萍、刘斌、李芳、王光宇、马海潮、焦志亮、赵秀梅、孙浩、王倩倩、江婧婧、郑文静。

# 研究型医院建设指南

## 1 范围

本文件提供了研究型医院建设的总则、原则、目标、核心、基础、管理、支撑、激励、文化、分级的指导。

本文件适用于各级各类研究型医院的建设和管理。

## 2 规范性引用文件

本文件无规范性引用文件。

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### **研究型医院 research hospital**

以新的医学知识和新的医疗技术的产生与传播为使命，以临床与科研融合，在自主创新中不断催生高层次人才和高水平成果，推动临床技术水平持续提高，为卫生健康事业和人类健康做出重要贡献的一流医院。

### 3.2

#### **研究型学科 research discipline**

具有高水平临床诊治能力、高层次科研成果、高素质人才梯队的学科。

注：研究型学科不仅是本专业疑难疾病的诊治中心、新技术新业务的研发中心，更是高层次人才的培养中心。研究型学科应有大师级的学科带头人、合理的人才梯队和雄厚的团队实力，是行业标准规范和技术指南的制定者，是行业认可的标杆和品牌，是行业国际学术的交流平台。

### 3.3

#### **研究型人才 research talent**

临床专家、科学家、教育家和管理专家“四家兼具”的复合型人才，综合素质优、临床能力强、创新水平高。

注：研究型人才至少应具备六种能力：一是较强的临床诊治能力；二是较强的医学创新转化能力；三是较强的数字技术应用能力；四是较强的国际合作交流能力；五是较强的医学前沿追踪能力；六是较强的组织协调能力。

### 3.4

#### 研究型临床 research clinical

临床疾病诊疗不能满足于既有临床技术重复应用、诊疗经验复制照搬，而是要通过应用持续产出的科技创新成果推动临床诊疗水平不断走向卓越，实现临床诊疗模式由经验型向研究型转变，由专科诊疗向综合诊疗转变，由单纯生物诊疗向生物、心理、社会综合诊疗转变。

### 3.5

#### 研究型病房 research ward

在具备条件的医院内，设立以临床研究为导向的病房，是医务人员开展药物和医疗器械的临床试验、生物医学新技术的临床应用观察等临床研究的场所，是重要的医疗资源和科技基础设施。

## 4 总则

研究型医院的发展要坚持与国家的医疗卫生改革、社会的发展进步、人类的健康事业紧密联系在一起，在医疗技术上做出重大创新，在临床服务上提供标准规范，在医院管理上提供先进模式，为社会和国家提供更多一流的医学科技及管理成果，“集中力量开展关键核心技术攻关，加快解决一批药品、医疗器械、医用设备、疫苗等领域‘卡脖子’问题”。为人民群众的生命健康提供有力的服务保障，为人类健康共同体提供中国智慧和方案。

## 5 原则

研究型医院要以“看难病”为核心职能，以医研融合为发展模式，以创新转化为主要特征，以出人才出成果为目标定位，以高质量发展为主体责任，以现代信息技术为重要支撑，以为人类健康多做贡献为价值追求，以对标国际水平具有中国特色为导向引领。

## 6 目标

### 6.1 研究型医院建设宜促进医学知识产生，包括：

- a) 具备丰富的临床诊疗资源；
- b) 聚集临床研究人才；
- c) 具有突出的基础研究、临床研究和转化研究优势；
- d) 在医学科技发展、临床疾病诊治、药品器械研究等方面，产生新的医学知识，研发新的医疗技术、推出新的诊治模式；
- e) 产出论文、专利、指南、成果、人才，并把这些成果向临床和产业转化。

### 6.2 研究型医院建设宜促进临床水平提高，包括：

- a) 通过不断地科技创新转化来推动临床诊治水平的提高；

b) 聚焦疑难危重疾病诊治与研究，在其发病机理、诊断方法、治疗技术、临床方案等方面形成引领国内乃至国际的指南、共识、标准和规范。

### 6.3 研究型医院建设宜促进质量内涵提升，包括建设：

- a) 高危疑难疾病诊治基地；
- b) 高新医学技术研发基地；
- c) 高等级临床成果转化基地；
- d) 高层次复合人才培养基地；
- e) 高质量高水平医院管理基地；
- f) 高智能数字医疗发展基地。

### 6.4 研究型医院建设宜促进创新转化引领，包括：

- a) 提升医学创新力、提高成果转化力、促进难病诊治力的建设与发展；
- b) 实现研究模式、创新模式、转化模式的加快建立和快速转型；
- c) 建成实验室与临床有机衔接的完整技术链；
- d) 打造“临床驱动科研，科研引领临床”的发展模式。

## 7 建设核心

### 7.1 难病诊治

#### 7.1.1 研究型医院宜把握难病诊治趋势，包括但不限于：

——聚焦于基因组学、蛋白质组学、代谢组学、系统生物学、合成生物学、结构生物学、脑科学和脑机接口、人工智能、纳米医学、再生医学等学科前沿，创新细胞治疗、分子治疗、基因治疗、免疫治疗等生物治疗方面诊治技术；

——在个性化治疗、靶向治疗、微无创治疗、药物和器械组合、数字医疗等新技术方面产出高水平成果。“大医院要看大病、小医院要看小病”。

#### 7.1.2 研究型医院宜构建难病诊治优势，包括但不限于：

——建立临床研究中心作为综合性研究实体和支柱性实验平台；

——建立多学科诊疗中心作为基础学科、临床学科、辅助学科共享共用的诊疗模式；

——建立大数据管理中心作为重塑诊断治疗、就医服务、科研创新和医院管理模式的抓手；

——建立生物样本中心作为服务临床诊疗、创新转化、人才培养的基地；

——建立成果转化中心作为挖掘成果、酶化成果、转化成果和产品中试的平台。

## 7.2 医学创新

### 7.2.1 强化创新主体作用

研究型医院应成为医疗卫生行业创新转化的主体，应围绕临床研究的投入分配、人力分配、设备分配、时间分配、空间分配以及绩效奖励等方面进行谋划设计，不断克服重临床诊治人才队伍建设轻临床研究人才队伍建设，重临床诊疗硬件投入轻临床研究硬件投入，重临床诊疗绩效激励轻临床研究绩效激励等发展倾向。

### 7.2.2 发挥临床创新潜力

研究型医院具有丰富的临床病种病例资源，在医学科技发展、临床疾病诊治、药品器械研究等领域已经发挥出独特优势。要形成共享的标准化、结构化、大模型数据资源库，从而突破重大医学难题的速度和效益，推动我国从“病例资源大国”成为“临床研究大国”。

## 7.3 成果转化

### 7.3.1 确立研究型医院技术品牌

应充分利用研究型医院临床问题提出者、临床研究实施者、临床成果应用者的潜能，发挥临床研究创新转化连接器、催化器、加速器的作用，凝练重大医学科学问题、聚焦临床突出共性问题、着眼关键核心诊治技术，集智攻关突破重大临床难题，把创新成果转化为最优化的治疗方案和临床路径，形成独特的技术优势和鲜明的服务品牌。

### 7.3.2 形成研究型创新转化链条

应充分整合临床、科研、产业、资本、市场等转化要素，大力推进基础研究、应用研究、产品研发、临床应用与市场推广的“全链条”创新，不断探索从临床诊疗、科研立项、项目申报、实验过程、经费筹措、专利申请、资本引入、寻求合作、产品生产、市场投入等各个环节的一体化服务，形成研究型创新转化生态链。

## 8 基础

### 8.1 研究型学科

#### 8.1.1 把握学科发展方向

研究型学科是研究型医院建设的重要基础，在建设的过程中要遵循以下三个原则：

- 1) 重点投入原则，按照研究型学科在医院建设中的地位作用和职能任务，在人、财、物等重要资源的投向上给予重点倾斜；
- 2) 多学科人才构建原则，研究型学科既要有临床、研究、技术、药学、护理人员，又要有信息、统计、工程等人员组成的学科团队；
- 3) 开放建设原则，以领军人才为牵引，面向国内外遴选优势互补的临床、科研、产业、资本、市场等创新转化要素，形成顺畅沟通、密切合作的院际学科联盟，打造学科专业新生态。

### 8.1.2 把握学科建设内容

研究型学科应按照在医院建设中的地位作用和职能任务，在人、财、物等重要资源的投向上给予重点倾斜；在强化学科建设的基础上，应特别关注研究型病房建设，既注重转化型研究型病房建设，更要注重创新型研究型病房建设；应以专科专病为纽带，以疾病诊治为链条，以重大课题为牵引，形成以大科研、大团队、大协作为标志优势学科群。

## 8.2 研究型人才

### 8.2.1 培养研究型人才

研究型人才培养使用要重点把握三点：

1) 着眼于固强补弱交叉复合培养，在提高临床医生疾病诊疗能力的同时，重点关注创新精神、科研素养的培养提高；

2) 着眼于精英带动开放延揽，要瞄准建设国内领先、国际一流的目标，按照不求所有但求所用的原则，面向国内外遴选引进高层次领军人才；

3) 着眼于重点扶持搭建平台，对重点培养对象，在课题立项、资金配套、平台建设、团队组建以及保障条件等方面给予重点支持。

### 8.2.2 组建研究型团队

研究型人才团队应由理、工、医、研、技等人才组成，不仅有临床科学家（PI），还有来自材料、生命科学、化学化工、工业制造、信息技术、成果转化、市场开发和资本运作等相关专业的人员；更要有“专职研究人员、研究支持人员”。临床医生提出问题，不同领域的专业人才参与研究方案设计，医学相关人员进行研究，工科相关人员负责产品制造和生产，后临床相关人员进行验证和应用。

## 8.3 研究型临床

### 8.3.1 形成研究型诊疗

研究型临床就是在临床诊治中探索并开发疾病预防诊断治疗新技术、新产品、新方案和新策略的临床创新实践活动。应打造“临床-研究-转化-临床”闭环的诊疗模式，建立起临床科室与研究团队分工明确、密切协作、相互促进的临床科研融合的研究型临床，形成批量的、有特色的、标准化的、个体化的疾病综合诊疗规范和方案。

### 8.3.2 获得研究型成果

获得研究型成果应做以下两部分工作：

1) 应把科研工作寓于临床实践之中，将诊疗过程当作积累科研资料、形成科研思路、提出科研课题、开展科研活动，获得科研成果的过程；

2) 应把临床工作根植于科学研究之中，形成有临床就有研究、有研究就有课题、有课题就有扶持、有扶持就有成果、有成果就有转化、有转化就有产品的研究型思维。

## 9 管理

### 9.1 党的领导

9.1.1 研究型医院要确立党组织的领导核心，把方向、管大局、作决策、促改革、保落实。

9.1.2 涉及医院重大决策、重要干部任免、重大项目实施、大额资金使用等事项，必须应由党委集体研究确定。

9.1.3 在医院建设全过程，要应明确党组织在决策、执行、监督各环节的权责和工作方式，使党组织发挥作用组织化、制度化、具体化。

### 9.2 科学决策

9.2.1 应构建科学完善的医院决策管理体系，强化党委领导下的院长负责制，医院党委要把研究型医院建设作为“三重一大”的重要内容摆在重要议事议程。

9.2.2 应建立新的领导决策工作格局，党政一把手由“一手抓”转向“三手抓”，既要抓好临床诊疗任务，更要抓好科研创新和成果转化，做到“三手抓”三手都要硬，实现临床诊疗、科研创新和成果转化相辅相成、相互促进、整体提高。

### 9.3 智慧管理

研究型医院应实现智慧化管理，充分运用云计算、大数据、物联网、人工智能、区块链、5G、元宇宙等现代信息技术，在医院人、财、物、信息等各要素管理上，实现资源配置合理化、科学管理标准化、全程导控信息化、机制运行规范化、发展方式低碳化、服务品质人性化。

## 10 支撑

### 10.1 临床研究中心

10.1.1 应把临床研究中心作为研究型医院的主导性组织机构、综合性研究实体和支柱性实验平台来建设。

10.1.2 临床研究中心的职能任务是围绕重大疾病诊治需求，瞄准破解“卡脖子”难题，组织开展科研攻关，取得突破性成果。

10.1.3 人员构成包括临床医生与研究人员，除研究员之外还需配备研究助理、信息、工程、统计等学科人员；

10.1.4 应具备专门的科研实验场地、先进的实验仪器和软件设备、完备的信息数据中心等；

10.1.5 应负责对全院临床研究重大项目组织具体实施、临床研究项目具体指导及提供服务保障、质控和管理。

### 10.2 多学科诊疗中心

10.2.1 应坚持疾病牵引，围绕疑难危重疾病诊治，组成多学科高水平诊疗团队，实现学科

资源和优势的整合，为患者提供优质高效的系统化、个性化和精准化诊疗服务。

10.2.2 应坚持科研主导，针对临床诊疗中发现的科学问题，及时调整组织临床和科研团队，开展临床诊疗和科研攻关，将科研成果及时应用于临床。要坚持学科交叉融合，研究制定疾病诊疗新技术、新方法、新规范和新指南，形成具有国际水平的诊疗方案和科研成果。

### 10.3 大数据管理中心

应全面推进新一代信息技术在研究型医院的运用，重塑诊断治疗模式、就医服务模式、健康促进模式、科研创新模式和医院管理模式，具备以下三点要求：

- 1) 满足提升临床诊疗质量和水平的要求，构建智慧医疗，改善患者就医体验，拓展医疗服务疆域，降低医疗服务成本；
- 2) 满足临床科研创新转化的要求，通过科研数据整合分析、大数据运算，为科研助力，加速新技术、新药物和新设备的研发应用；
- 3) 满足医院智慧管理的要求，通过大数据辅助决策，实现医院管理的高效运行。

### 10.4 生物样本中心

生物样本中心应紧密围绕服务临床诊疗、服务创新转化、服务人才培养，建设一流的生物样本中心。应为发现人类疾病发生发展原因、发病机理及表征提供支持，为新药研发和诊疗方法提供重要基础，为科技创新抢占国际医学竞争制高点提供支撑。中心应坚持生物安全、伦理规范、国际标准、智能管理和共建分享与分建共享结合的原则。

### 10.5 成果转化中心

成果转化中心的管理运行应由行政主导转变为市场主导，所需经费注重利用社会资本，获得收益要按市场法则分配；中心的团队组建应由兼职、非专业人员转变为专职、专业化人员，包括医学研究、市场开发和资本运作等相关人员；中心的工作力量应由院内单一转变为社会多元，包括政、医、研、资、产、用等各种力量；中心的工作任务应由管理为主转变为服务为主，包括成果挖掘、成果孵化、成果转化、引入资本、寻求合作、产品生产和投入市场等各个环节的全链条服务。

## 11 激励

### 11.1 绩效考核

以研究型医院的职能定位为核心指向，大力改革和科学设计绩效考核体系，真正把绩效考核作为建设研究型医院的指挥棒。既要考核常见病多发病等一般疾病诊疗数质量，更要突出考核疑难危重疾病诊疗数质量；既要考核临床医疗业绩，还要考核临床研究成果；既要考核成果数质量，更要突出考核成果转化效益；既要考核自我发展能力，更要考核资源整合能力。

### 11.2 成果奖励

在绩效考核结果的运用上，应注重精神激励，也应注重物质奖励，包括成果可以作价入股、转化收益的可支配比例甚至可以达到80%–90%。特别要重点激励新业务新技术研发、新

标准新规范制定、创新成果转化成效。

### 11.3 资源配置

经费投向投量应注重多渠道，尤其是从社会上争取创新转化经费，也应注重加大院内经费投入力度，甚至明确规定每年创新转化基金投入占整个医院收入的比例。人员配置的关键是增加创新转化力量，主要包括专职研究人员、研究支持人员、成果转化人员等。让专业的人员干专业的事情，切实把临床专家从繁琐的事务中解放出来，使其有足够的精力从事临床研究和成果转化。

## 12 文化

### 12.1 文化内涵

研究型医院文化是全体员工所共享的价值观、信念和行为规范。医院文化包括精神文化、管理文化、服务文化、物质文化和创新文化。精神文化是灵魂，管理文化是保证，服务文化是主体，物质文化是基础，创新文化是核心。研究型医院应培植与营造积极进取、勇于创新、科学严谨、求真务实、团结协作、学术民主、环境宽松的研究型医院创新特色文化。

### 12.2 核心价值

应构建有利于研究型医院建设发展独具特色、内涵深厚的创新文化体系。使创新文化内化于心、外化于行，融入规章制度、行为规范；创新文化孕育造就创新事业，营造敢为人先、敢冒风险、敢于创新的文化氛围，使一切创新想法得到尊重，一切创新举措得到支持，一切创新才能得到发挥，一切创新成果得到褒奖。

### 12.3 品牌建设

研究型医院的核心价值体系是医院精神理念、价值取向、道德观念的总和。应将研究型医院文化的核心价值融入医院宗旨、发展战略、行为规范、环境形象等方面。以多种方式打造具有研究型医院特色的品牌文化，将研究型医院的独特气质和历史文化底蕴在员工精神面貌、行为举止之中得以体现。

## 13 分级

### 13.1 研究型医院

研究型医院处于医疗卫生体系的顶层位置，主要职能任务是解决“看难病”，完成疑难危重复杂疾病诊治，开展新技术新业务研发，推动临床研究、成果转化和产品开发，培养高层次临床医学人才，对临床型医院帮带指导和接收患者双向转诊。

### 13.2 临床型医院

临床型医院处于医疗卫生体系的承上启下位置，主要职能任务是解决“看病难”，完成常见病多发病诊治、地方性疾病和专科疑难疾病的救治，开展临床特色的新业务新技术，培养全科型医学人才，对全科型医院帮带指导和接收患者双向转诊。

### 13.3 全科型医院

全科型医院处于医疗卫生体系的基层位置。主要职能任务是解决“看首病”，进行健康宣教、健康管理、预防保健、初级检诊、急诊急救、功能康复、心理咨询、慢病管理、健康照护及养老养生，参与基层公共卫生服务和接受患者双向转诊。

全国团体标准信息平台

## 参 考 文 献

- [1] 何振喜.研究型医院的使命思考[J].中国研究型医院,2021.05.001.
- [2] 姚军.中国研究型医院理论解读之八——研究型医院与转化医学.中国研究型医院, 2016,3(4):52-64.
- [3] 余雪莲.美国研究型大学职能发展演变的经验.比较教育研究, 2007,28(5):18-22.
- [4] 李平, 王丽敏.国外研究型大学国际化发展战略研究综述.世界教育信息, 2011,(8):44-47.
- [5] 刘国祥.创建医科大学研究型医院的理论思考.中华医学会第 12 次全国医学科学研究管理学术年会资料汇编, 2010.13.
- [6] 田玲, 张宏梁, 马凌飞.国内外转化医学发展现状与展望.医学研究杂志, 2011,40(001):17-20.
- [7] 易学明.推进转化医学研究建设转化型医院.医学研究生学报, 2011,24(3):225-230.
- [8] 郭敏杰, 崔博华, 卢炜等.药学研究型创新人才培养模式的研究与实践.中华医学教育杂志, 2011,31(1):47-50.
- [9] 王延军.论研究型医院的内涵, 特征和建设路径.解放军医院管理杂志, 2011,18(5):403-406.
- [10] 连斌.研究型医院的内涵界定及特点研究.中华医院管理杂志, 2006,22(5):307-310.
- [11] 吕吉云.把握机遇, 理清思路, 大力推动研究型医院创新发展.传染病信息, 2011,(1):6-7, 11.
- [12] 李元元.学术发展是推进研究型大学建设的主线.中国教育报, 2008,(09).
- [13] 赵美娟, 陈守龙.从哲学视野解读研究型医院之“研究”意味.医学与哲学, 2012,33(10):47-50.
- [14] 姚军, 郭渝成, 张婷等.研究型医院发展战略的认识和思考.中国医院, 2011,15(8):2-4.
- [15] 王发强, 陈锋, 陈金宏等.研究型医院发展战略的科学内涵.解放军医院管理杂志, 2012,19(1):7-9.
- [16] 向兴华, 梁锦霞, 吴显强.研究型大学核心竞争力的影响要素及提升策略.山东科技大学学报, 2011,2(1):95-100.
- [17] 陈超.美国研究型大学的战略规划及其秉持的理念.外国教育研究, 2013,08:112-119.
- [18] 孙亚林, 程传苗, 黎爱军等.创建研究型医院的战略思考与实践.中华医学管理杂志, 2013,29(9):714-717.
- [19] 杜岩岩.俄罗斯研究型大学的战略规划与竞争力管理.教育科学, 2013,29(4):91-96.
- [20] 席酉民, 李主泉, 郭菊娥.研究型创新人才科研支持体系的战略思考.科技进步与对策, 2011,28(14):144-147.
- [21] 熊利泽, 李谨革, 罗正学等.研究型医院学科建设模式的创新与评价.解放军医院管理杂志, 2011.12:1112-1113.Ioc
- [22] 陈博, 罗旭, 李景波.关于研究型学科建设的思考与探索.中国医院管理, 2012,12:44-45.
- [23] 唐汉庆, 黄照权.转化医学指导下研究型医院建设的探讨.中国医院管理, 2012,10:7-8.
- [24] 王岩.谈研究型人才的成长.解放军医院管理杂志, 2010,10:912-913.
- [25] 应向华, 王剑萍, 吴宏等.美国“研究型医院”: 麻省总医院的案例分析.中国卫生资源, 2014.17(2):78-80.
- [26] 徐昕明, 张雨龙, 王磊等.创建研究型医院科技创新体系的探讨.西南国防医药, 2012,22(2):198-199.00f
- [27] Wu Z, Robson S, Hollis B. The application of hospitality elements in hospitals. J HealthcManag, 2013,58(1):47-62, discussion' 62-63.

- [28] Serafini M, Jakszyn P, Lujan-Barroso L, et al. Dietary total antioxidant capacity and gastric cancer risk in the European prospective investigation into cancer and nutrition study. *Int J Cancer*, 2011,129(6):1493-1502.
- [29] Cottell KE, Dorfman LR, Straight CR. The effects of diet education plus light resistance training on coronary heart disease risk factors in community-dwelling older adults. *J Nutr Health Aging*, 2011,15(9):762-767.
- [30] Leshner AI, Terry SF, Schultz AM, et al, editors. *The CTSA Program at NIH Opportunities for Advancing Clinical and Translational Research*. Washington (DC): National Academies Press (US), 2013.
- [31] Institute of Medicine (US) Committee on Advancing Pain Research, Care, and Education. *Relieving Pain in America: A Blueprint for Transforming Prevention, Care, Education, and Research*. Washington (DC): National Academies Press (US), 2011.
- [32] Phillips JB, Westerfield M. Zebrafish 'models in translational research: tipping the scale toward advancements in human health. *Dis Model Mech*, 2014,7:739-743.
- [33] Bendtzen K, Ainsworth M, Steenholdt C, et al. Individual medicine in inflammatory bowel disease: monitoring bioavailability, pharmacokinetics and immunogenicity. of anti-tumour necrosis factor-alpha antibodies, *Scand J Gastroenterol*, 2009,44:774-781.
-