

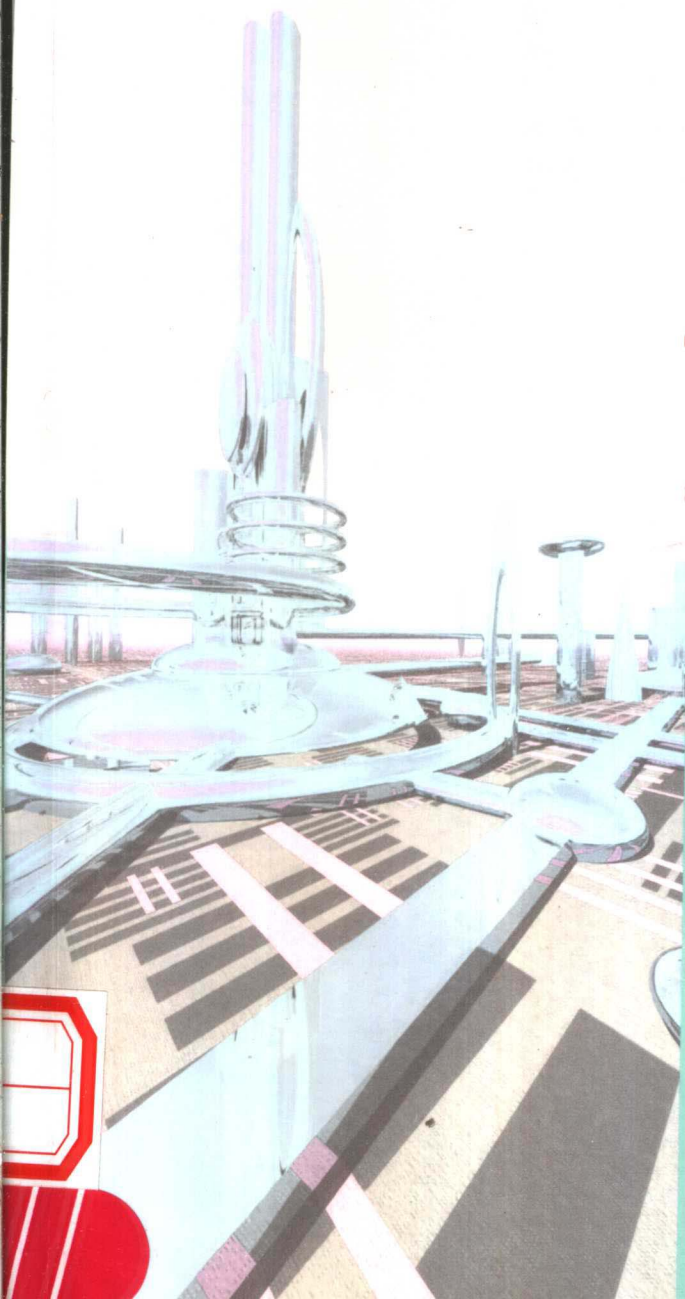
科教发展论丛 (第一辑)

KEJIAO FAZHAN LUNCONG

三重螺旋： 官产学研伙伴关系研究

王成军 著

浙江大学出版社



三重螺旋：

官产学研伙伴关系研究

王成军 著

浙江大學出版社

责任编辑 姚燕鸣

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

(E-mail: zupress@mail.hz.zj.cn)

排 版 浙江大学出版社电脑排版中心

印 刷 德清县第二印刷厂

开 本 850mm×1168mm 1/32

印 张 10.25

字 数 257 千

印 2005 年 11 月第 1 版 2005 年 11 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-89490-165-2/G·402

定 价 20.00 元

目 录

1 引 言	1
1.1 问题的提出	2
1.2 研究的背景	8
1.3 方法与框架	11
2 大学、产业、政府的历史演进	13
2.1 产业史略	13
2.1.1 产业的兴起	13
2.1.2 分类及政策	17
2.1.3 产业的结构	19
2.2 大学渊源	23
2.2.1 大学的萌芽	23
2.2.2 大学的肇始	26
2.2.3 类型与制度	29
2.2.4 大学和社会	31
2.3 政府概要	40
2.3.1 概念和起源	40

2.3.2	政府的类型	45
2.3.3	分权与共和	47
2.3.4	政府和市场	49
2.4	小结	54
3	大学、产业、政府间双边关系	56
3.1	大学—产业关系	56
3.1.1	产学合作历史考察	57
3.1.2	产学合作模式分析	61
3.1.3	产学合作模式驱动	68
3.2	大学—政府关系	69
3.2.1	欧陆式政府主导型	69
3.2.2	英美式多元分立型	73
3.2.3	大学政府职能模型	79
3.3	产业—政府关系	82
3.3.1	契约、贸易与竞争	82
3.3.2	自由、干预与混和	88
3.3.3	政府与高技术产业	90
3.4	小结	94
4	发达国家的大学、产业、政府合作	95
4.1	美国模式	96
4.1.1	法案报告政策计划	96
4.1.2	组织机构管理设置	99
4.1.3	项目基金资助	101
4.1.4	工业联络网络	104
4.1.5	专利许可	105
4.1.6	技术转移	107

目 录

4.1.7 孵化器	109
4.1.8 派生公司与咨询顾问	112
4.1.9 工业—大学合作研究中心及工程研究中心	113
4.1.10 工业实验室和企业研发中心	116
4.1.11 科技工业园区	117
4.2 日本模式	121
4.2.1 组织机构框架改善	121
4.2.2 法案政策项目计划	123
4.2.3 共同研究	128
4.2.4 委托研究	129
4.2.5 委托研究员	130
4.2.6 捐赠教授和专项资金讲座	131
4.2.7 共同研究中心	131
4.2.8 尖端科学技术孵化中心	132
4.2.9 科技工业园区	132
4.2.10 筑波流动研究项目	133
4.3 欧洲模式	134
4.3.1 佛朗霍夫联合体(德国)	134
4.3.2 斯坦贝艾斯经济促进基金会(德国)	136
4.3.3 沃里克创业型大学(英国)	137
4.3.4 一体化计划(英国)	141
4.3.5 教学公司方案(英国)	141
4.3.6 大学科学工业园(英国)	143
4.3.7 中介转让组织(英国)	144
4.3.8 联合教授(英国)	145
4.3.9 对外研究室与专业会话(奥地利)	145
4.4 小结	146

5 大学产业政府关系模型理论	148
5.1 三种平行的模型系统	148
5.1.1 国家创新系统	150
5.1.2 后洪堡模式	156
5.1.3 三重螺旋	163
5.2 三重螺旋模式的分类	169
5.2.1 I类: α -三重螺旋、 β -三重螺旋与 γ -三重螺旋	169
5.2.2 II类: a -三重螺旋、 b -三重螺旋与 c -三重螺旋	171
5.2.3 III类: i -三重螺旋、 ii -三重螺旋	172
5.3 三重螺旋模型理论进展	175
5.3.1 主体间角色转变的争论与再认	175
5.3.2 三重螺旋国际会议系列	177
5.4 小结	181
6 三重螺旋模型结构与算法计量	183
6.1 三重螺旋的模型结构	184
6.1.1 DNA研究中的三重螺旋结构	184
6.1.2 大学—政府—产业三重螺旋的板块配基和键链组合	185
6.1.3 键链组合的现象型表达	189
6.1.4 大学—政府—产业三重螺旋的结构分析	196
6.1.5 大学—政府—产业三重螺旋的图式谱系	199
6.2 三重螺旋算法及其计量	199
6.2.1 三重螺旋算法(TH算法)	202
6.2.2 数据挖掘和基于科学计量的TH算法实现	206

6.2.3 基于科学计量的 TH 算法实现的模型分析	209
6.2.4 基于 TH 网络计量的三重螺旋纵向比较	211
6.2.5 三重螺旋横向比较与美国专利数据分析	216
6.3 小结	220
7 中国的大学、产业、政府关系	222
7.1 中国的大学、产业和政府	223
7.1.1 学科构建下的百年大学历程	223
7.1.2 中国高技术产业的形成发展	226
7.1.3 中国政府的职能的转变改进	230
7.2 中国国家创新体系构想实施	235
7.2.1 中国创新体系组织的早期建构	235
7.2.2 中国国家创新体系实施与发展	237
7.3 基于 TH 的中国大学产业政府关系改造	240
7.3.1 中国官产学关系的演进路径	240
7.3.2 “产学研”与“官产学”分殊	245
7.3.3 从“产学研”迈向“官产学”	253
7.4 小结	262
参考文献	268
附录 1 美、英、德、日四国重大科技战略规划	308
附录 2 作者以第一署名人发表的学术论文清单	311
后记	314

1 引言

一般说来,大学(university)和研究机构(research unit)^① 拥有较丰富的知识储量和先进的技术设备以及较强的知识创新能力;其学术研究能力的开发,本身就孕育着未来经济和社会发展的某些形态,表现为人力资本、内隐知识和知识产权。产业(industry)是指存在并发展于人类社会、经济、管理活动中的人才、技术、物质、资金、信息等要素及其相互联结成的社会生产的基本组织结构体系,或简单概括为社会生产劳动的基本组织结构体系;作为产业外在表现形式或构成单元的企业则具有较强的创新需求和催生高技术产业的物质能力,能敏锐地捕捉市场动态和人们需求。政府(government)拥有资金和组织调控能力,是技术创新政策和环境的创造者和维护者,能够承担一定的技术创新风险。

这里,一般的,就某一单纯国家而言,若把大学(U)、产业(I)和政府(G)当作是自变量,把国家母体看作因变量(Y),大学、产业、政府之间的各种复杂关系可以被认为构成一国家母体的函数。把国家母体看作因变量(Y),则 Y 便构成 U, I, G 的函数,有方

^① 研究机构的大部分是作为一种公共组织,通常隶属于政府(有的也委托大学或企业管理)或非赢利性组织,也是论文中所要部分涉及的。它随具体的国家和地域有着很大的差异,大体上可以分为美国模式和欧陆模式两种,这一点将在本书 7.2.1 中予以适当讨论。

程:

$$Y = F(U, I, G) \quad (1.1)$$

本书试图研究大学、产业、政府关系和官产学关系,也即对国家母体(1.1)的集合(考虑到若干个性国家和地区): $\{Y | Y = F(U, I, G)\}$ 进行相应关注和分析。

1.1 问题的提出

“官产学”,首先见于日本产经联从1981年开始实施的《下一代产业基础技术研究开发制度》中,其中心内容是保证“官、产、学”各方面力量相互协作和充分发挥各自的优势,在英语中与之对应的是 university-industry-government。为保证实现这一目标,由日本通产省牵头,设立了由有关部门负责人组成的“推进总部”,负责审议、决定、执行和协调基本计划,加强信息交流,推动研究工作的展开(邓存瑞,1989)。日本的政府、企业、大学和研究机构相互结合的官产学体制,对于推动日本创新能力的形成,对于助长日本迅速崛起,起到了重要作用(方新,2000a)。鉴于日本在第二次世界大战废墟上所创造的经济奇迹,英国的Freeman(1987)研究后写下《技术政策与经济绩效——日本的教训》一书,提出了国家创新系统的概念。在该概念系统中,又进一步在理论上丰富了官产学合作关系的研究内容。

自20世纪80年代末以来,官产学合作所形成创新模式在国际上一直备受科技政策部门与学术界的青睐(方世杰,2000)。为确切、有效地整合国家或区域的科技资源,官、产、学的伙伴关系提升乃至成为关键因素。在此所谓伙伴关系(partnerships)指的是,大学、产业、政府之间通过组织结构性的安排,制度性的设计等机

制,以加强三者资源的分享与讯息的沟通,达到科技资源的协同运用与效能整合。其理想的境界,即大学、产业、政府建立起策略性互动机制。为此,在这些年风靡全球的国家创新体系框架下,学术界开始了探讨官、产、学关系的演进与变更以及其中的国家创新活动的影响与具现。

鉴于在生命科学、生物技术、IT 等研究领域内,政府、大学与一个特别的产业集群间的密切合作是其生产性创新的先决条件。Nelson & Winter(1982)、Dosi 等(1988)和 Leydesdorff & Besselaar(1994)指出了“需求牵引”和“技术推动”的线形创新模式在被基于跨学科、组织(公共和私人)和国家边界的合作关系网络发展下的演化模式所代替,而 Freeman(1987)和 Nelson(1993)意义下的国家创新系统也正在被欧盟等区域间的或跨国界大学—产业—政府创新系统所打破(即显出国家创新系统理论的缺陷与不足),或者说被加以补充。联合国、世界银行、欧盟等诸多国际或多国计划项目在通过大学—产业—政府伙伴关系以实现其推动经济发展目的,从而一个生产新模式出现在大学、产业、政府的铰链界面上。同时,在以前的基于线性创新模式的研究中,学术性知识对经济发展只承担着长时的贡献,而进入 20 世纪 90 年代后,从生物技术和计算机科学领域内的公司形成和研究合同来看,则长时和短时贡献都成为可能。为描述在知识资本化的各不同阶段所涌现的多样的交织重叠界面,Etzkowitz(1994b)和 Leydesdorff(1994)认为一种螺旋模式的创新出现了。

大学—产业—政府关系的“三重螺旋”(Triple Helix, TH)则首先见于 Etzkowitz & Leydesdorff(1995)。在这篇具有奠基意义的文献中,Etzkowitz & Leydesdorff 认为大学和产业的触角已开始伸向了先前属于对方的领域,如奈斯比特所说:“当今,大学越来越更像是企业,而公司也越来越像是大学。”而在与这两者的关系中,政府的角色也表现出一些矛盾和复杂性,即政府一方面在向学术

机构施加着紧压性的激励诱因,另一方面也在超出文化保存、教育、研究、公共管理的传统职能,而变得越加注重“财富创造”了。冷战以后,与诸如美国等一些具有经济领域内听命于自由放任传统的国家,政府开始介入国民经济的创新动力问题,一些前社会主义国家却逐渐从对于科学和技术政策的钳制中退离出来并迎合一些自由原则,而诸如欧盟、世界银行、联合国等跨国机构也正成为由知识经济的冲击和国际竞争加剧所带来新社会制度框架的一个重要组成部分。

接下来,这方面的主要研究工作是由荷兰的 Loet Leydesdorff 和美国的 Henry Etzkowitz 所开展的。Leydesdorff & Etzkowitz (1996; 1997; 1998; 2001; 2002)、Etzkowitz & Leydesdorff (1997; 2000)对“三重螺旋”(TH)作了进一步的阐释,并且 Leydesdorff & Etzkowitz(2001)绘制出了一张彩色的三重螺旋图(图 1.1)。而其理论方面的发展和贡献则主要在于 Leydesdorff (1997a; 2000a; 2000b; 2002; 2003a; 2003b),并且进一步由 Ley-



图 1.1 三重螺旋

资料来源: <http://users.fmg.uva.nl/leydesdorff/>

和 Leydesdorff & Etzkowitz, 2001

desdorff & Curran(2000)、Leydesdorff(2002; 2003b)、Leydesdorff & Scharnhorst(2003)给出了专门算法(本书称之为“三重螺旋算法”,即“Triple Helix Algorithm”,简称THA或TH)。他们借助于该算法,运用科学计量(scientometric)和网络计量(webometric)手段对科学论文引用索引(SCI)2000年度报告所发布的部分国家/区域的大学、工业实验室、国家实验室发表论文的数据(详见6.2.2)、网络下的全球“大学”、“产业”、“政府”布尔(Boolean)数值(详见6.2.4),以及美国学术研究和生产实践中已申请的部分专利进行了计量和测定,并作出了模型处理和比较分析,从而对所涉部分国家/区域的三重螺旋发展的不同模式进行了定量研究。不难看出,国际上对于三重螺旋理论方面的研究正在逐步深入和日益成熟,而这些,本书将在第5章和第6章作详细介绍,并给出我们的一个理论见解。

有必要提出的是,在主要有Etzkowitz和Leydesdorff发起并身体力行的研究中,研究中国“三重螺旋/官产学伙伴关系”以及中国从事这方面研究的学者则都不多为见。如特宾和琼斯(1996)在荷兰阿姆斯特丹国际三重螺旋第一届会议上提交的一篇论文,研究了澳大利亚和中国的创新网络中的学术组织的解体与重组现象;曾国屏和Leydesdorff(Leydesdorff & Guoping, 2001)合作了一篇论文——《中国大学产业政府关系:一个崭露的国家创新系统》;余雅风和郑晓齐(2003)借助于从合作创新的角度对大学—企业关系中政府的作用模式作了一定的探讨,关乎中国方面则惜墨如今,仅在文尾点明“只有当创新动力超过技术引进,才能实现从应用现有技术到利用国内资源改进和创造技术的转变”;而方卫华(2003)批评指出,在中国,对创新研究方兴未艾,尤其是国家创新系统的研究正处热潮,但对于新出现的在国际学术界引起卓越反响的大学—产业—政府三重螺旋创新理论却极为忽视。而他们均未涉及

中国大学产业政府关系的基本问题及其症结所在,在理论深度或现实关注层面上都明显不够。

再者,从国际三重螺旋会议来看。一项由 Leydesdorff 和 Etzkowitz 倡导和发起的三重螺旋国际会议自 1996 年 1 月 4 日至 6 日以来已召开了 4 次,并且第 5 次国际会议也于 2005 年 5 月 18 日至 21 日在意大利都灵举行。其中,已召开的四次会议依次在荷兰的阿姆斯特丹、美国的纽约、巴西的里约热内卢、丹麦的哥本哈根—瑞典的兰德(Lund)召开,而会议的主题依次为“大学—产业—政府伙伴关系”(第一次会议上提出了“三重螺旋理论”)、“在大学—产业—政府关系中研究的未来定位”、“无尽的转变:社会、经济和科技发展的关系”、“打破边界,构筑桥梁”(Leydesdorff, 2003a)。然而这 4 次重要的三重螺旋国际会议均罕见中国学界代表身影,国内也没有组织相关报道,反过来,我们的近邻日本、韩国甚至菲律宾、印度等国家都曾派出了人员参加。这显然与已入世后的中国经济发展态势并不断吸取借鉴外来经验与教训、探索寻求中国未来大学—产业—政府伙伴关系(官产学关系)的思路与途径是极不相称的。对于这一问题,我们理应作出果断应对策略,否则将贻误良机后果难想(王成军, 2005a)。

然而,无论是从实践层面及其指标测量的角度,还是从历史考察、文献分析、理论研究的角度,国内在大学—产业—政府伙伴关系研究方面都显偏颇、不足与缺陷,远远不能满足于发展国家科学技术原创能力,造就丰厚物业文明,逐步提高国际竞争力,引导和开掘国家需求衍生新兴产业之迫切需要。从实践层面来说,国内在政策上多倾向于宏观笼统,与微观局部难成协调,中观运作层面很欠缺。在组织机构设置上也明显存在这个问题,比如国内有总理牵头下的科技政策领导小组,却是一临时性机构,而非常设性机构,从而也就难以起到其应有的功能作用;忽视教育、科技、经济、

政治学、社会学一般规律,学习发达国家经验不得要领^①,组织结构设计不妥,机制功能运转不当,过分注重直接的短期经济效益而不顾官产学协调运转的“浮躁心态”和“轰动效应”。

而作为中国大学—产业—政府,即官产学理念正式确立的一个标志性事件(见 7.3.1),1994 年 3 月 1 日,《国家教委、国家科委、国家体改委关于高等学校发展科技产业的若干意见》经三委共同研究审定以国家“教技<1994>7 号文件”的名义出台。该意见是为贯彻中共十四届三中全会决定精神,加快高新技术成果的商品化和产业化,针对高校发展科技产业问题而着重提出的。但凡此种项目、工程、文件、意见等如何被实施和履行的呢?有没有被认真加以监督、检核呢?实践层面又是什么样的呢?由此,不难看出,在实践层面上我们仍有诸多棘手问题亟待解决。

而从国内理论研究方面来看,以往研究多是集中在大学—工业合作关系上,偶有涉及官产学三边伙伴关系研究的,也只是轻描淡写、未得要害。徐辉(1990)博士论文《高等教育发展的新阶段——论大学与工业的关系》对大学—工业关系作了一番经典性的研究,却对英国当时十分重要的一项政府报告——菲尼斯顿报告(Finniston Report)就未予涉及。吴坚(1991)硕士论文运用层次分析法探讨了产学研中理论与中国产学实践结合的问题。刘力(2001)的博士论文《产学研合作的历史比较与现状研究》的主要工作集中在“产学研”关系上,似乎也还不够。“产学研”的理念提法与应用实践过分脱节而不得当今该领域研究的核心与要领,因其几乎不涉及或简单回避“官”(政府)的讨论与处理,则这一问题始

① 例如,据王成军等(2002b)研究,国内创建的工程研究中心(ERC)则没有企业参与要求,而只是单纯由高校牵头出面负责,有些却只停留在表面,流于形式,到最后成为了一种纯粹而又奢侈的摆设,更让人匪夷所思的是一些工程研究中心却演变成简单初级产品粗加工工厂。而本书 4.1.9 则指出美国 ERC 要求必须有一定层次和规模的企业参加。

终无法更实质地加以探明和解决,故而它还是显得甚为不确切的。在当今高新技术时代开展大学—产业—政府合作关系明显不同于过去,具有许多新的内容和特点,因而也就带来了许多新的问题,需要加以深入研究。直面一个全球化与民族化多元共生的世纪,作为曾经辉煌灿烂、绚丽多姿的华夏文明发源地的中国该如何寻求自己的对策呢?外来如何影响我们?历史怎样启示未来?现实能否识别辨析?

当然,对于前人所作的工作和研究,这里是本着充分尊重、坦诚商榷、有效继承、理性批判、积极吸收的。在此基础上,对于正处于这样一个千年未遇之变局的,以及经济、文化、政治、法律等多重转型期社会的发展中大国,形成了本研究的厚重积淀与卓越问题。

1.2 研究的背景

在 1000 年前,华夏文明和伊斯兰文明都拥有着高超的技术知识和组织知识。它们的文明远较欧亚大陆西部边缘那偏僻半岛的文明更引人瞩目,无人能预见到欧洲的领先、美国的跃起。当人类社会由西历第二个千年过渡到第三个千年之时,历史学家们认为,最近的这 1000 年是西方世界的至福千年。欧洲文明及其直接后果是约 1/5 的世界人口创造了高度的物质成就,并开创了一个史无前例的持续创新和经济增长过程(柯武刚和史漫飞,2002)。在最近的 50 年中,现代经济增长已开始席卷人类世界的许多其他地区。

在人类历史上从没有任何一个世纪像即将结束的 20 世纪一样发生了如此重要和迅速的社会转型变化(李大光,1998)。综观当今世界,科学技术突飞猛进,国际竞争日趋激烈,人类正在经历又一场全球性科技革命。正因为科技这么重要,由产业实战大量

需求所导致的技术创新、专利保护、科研管理,带来了社会制度、经济制度、政治制度全局性的变迁转型,因此各个国家都把知识创新、技术创新、制度创新提高到涉及国家前途命运的决策层。

鉴于此,很多国家都已采取了并还在不断适时调整其相应科技政策、产经脉络、大学管理、体系规制,比如美国科技投入已经比其他任何国家都大,但他们还在进一步加大科技投入,还不失时机出台像《国家处于危机中》等重大科技政策以及像中小企业创新研究计划、中小企业技术转移计划、发展技术计划、建立企业—大学合作研究中心和国家科学基金的工程研究中心等策略计划(Etzkowitz et al., 2000)。作为统筹协调整个美联邦政府科学、空间和技术政策的主要手段,并为调整美联邦政府的研究与发展事业的各个部分,1993年11月23日克林顿总统成立了专门的国家科学技术委员会。其一个重要意图是:在从信息技术和卫生研究到改进运输系统和加强基础研究等领域的科学和技术的投资中,为联邦政府确定鲜明的国家目标。该委员会负责制定关于研究与发展战略,以协调各个联邦机构通力形成旨在实现多方面国家需求的一揽子计划(NSTC, 1999:1~2)。如果说,上述委员会是一个“虚拟”机构的话,那么其“实体”组建则是在总统直接参与领导下的科学技术政策办公室(OSTP),而它是依据1976年的“国家科学技术政策、组织和优先领域法”而建立的。该办公室的责任包括:就所有以科学和技术为重要内容的有关问题的政策制定和预算进展向总统提出建议;阐述总统的科学和技术政策与计划;促进联邦、州以及地方政府与产业界、学术界中的科学团体之间的牢固的合作伙伴关系。

日本提出了要圆科技大国之梦,认为以初级的引进模仿以及走单纯的技术立国的道路是行不通的,从而不断推出了一些适宜本国的技术自主创新的策略。日本政府在过去的20多年间运用多项政策,鼓励和引导大学、研究机构与产业界进行合作,希望能