

西藏自治区科技发展研究

徐玖平 胡知能

(四川大学, 成都 610064)

李本珍 王念东

(西藏自治区计划发展委员会, 拉萨 850000)

摘要: 本文分析了西藏自治区在新形势下的科技发展的规划, 应用统计方法对科技各个方面的可持续发展问题进行了评价研究。

关键词: 西藏 科技规划 可持续发展

Study on Tibet Scientific Technology Development

XU Jiuping HU Zhineng

(Sichuan University, Chengdu 610064)

LI Benzhen WANG Niandong

(Tibet Project Committee, Lhasa 850000)

Abstract: This paper studies Tibet scientific technology programme under the new situation, comprehensively analyzes sustainable Sci-Tech development with the theory and method of statistics.

Key words: Tibet, Sci-Tech programme, sustainable development

1 前言

西藏作为我国西南、西北的天然屏障, 通往南亚的重要门户, 保障国家安全的重要前沿, 其特殊的战略地位和作用十分重要。西藏又是我国边疆民族工作的一个重点地区, 自然地理、社会历史、民族构成、宗教信仰、文化氛围、经济形态、反分裂斗争等方面都具有很强的特殊性。在全球已开始进行结构调整与科技革命进入新的发展阶段, 知识经济、生态环境保护 and 可持续发展已成为人们共识, 科技创新成为人类社会和经济发展的不竭动力。制定符合西藏区

情的西藏自治区科技发展重点专项规划不但对于促进西藏经济结构战略性调整, 改善生态环境, 实现生态经济可持续发展具有重要的战略意义, 而且对西藏经济社会发展具有积极推动作用, 有助于实现地区社会经济稳定发展和实现民族团结。

2 形势与现状

“九五”期间, 西藏科技事业发展较快。全区累计完成国家及自治区重点科研项目 389 项, 其中 9 项获国家级奖励。通过引进、消化、吸收与创新, 攻克了一批经济、社会发展中的科技难题, 加快了科技

成果转化,培育了一批高新技术企业,促进了高新技术产业及其相关产业的发展,形成了新的经济增长链,有力地推动了经济、社会的快速发展。但是由于西藏本身经济、社会比较落后,各级政府和全社会的科技投入还有待提高,多渠道投资、融资体制和风险投资机制尚未形成,加上特殊的地域环境的影响以及科技体制和运行机制的严重滞后和社会公众科技意识淡薄,特别是在一些重点和难点的深层次问题上还没有得到根本性的解决,已成为西藏科技事业发展的主要障碍之一。

在落后的具体表现来讲,综合区位弱的特点十分突出。2000年,全区国内生产总值为117.46亿元,人均4559元,仅相当于全国人均水平的64.4%,位次排在第27位,仅比贵州、甘肃、广西、陕西高。三次产业结构呈典型的“V”字型,是全国唯一的极度不合理、不发达的经济结构和产业结构的表现形式。第一产业占30.9%,主要为生存农业;第二产业占23.2%,主要为规模小、科技含量少、管理水平低、产品质量效益欠佳的中小型工业、建筑企业;第三产业占45.9%,主要为批发、零售贸易和餐饮业、工资性收入,整体经济水平缺乏自我积累和自我发展能力。

而其中西藏农牧民人口占总人口的80%以上,大多数处在低水平的温饱型阶段,农牧民人均纯收入仅为全国平均水平的53.2%(主要为实物收入),农村居民平均生活消费支出仅为全国平均水平的44.7%,其中食品支出占70%,比全国平均高16.6个百分点;用于居住、医疗保健、交通和通讯、文教和娱乐的支出,仅分别为全国平均水平的16.8%、19.7%、13.1%和5.2%。综合以上经济发展分析可以看出,西藏与内地省区相比,不仅是位次上的差距,更重要的是发展层次上的落后。在西部大开发中,西藏面临的严峻形势是机遇与挑战同在,发展与困难并存。

总之,生态环境的限制和资源有效利用率低对西藏的经济发展已经造成比较严重的经济损失,直接威胁着人民的生命财产安全。在各种破坏中,以生态环境限制和破坏造成的经济损失为主,这种经济损失不但影响着本地区的经济发展,也影响着我国其他地区经济的可持续发展。因此,必须不失时机的保护和建设好生态环境。把当前发展与长远发

展结合起来,逐步改变资源粗放式的增长方式,建立资源永续利用、良性循环的发展新模式。开展环境治理与保护,坚持经济建设、城乡建设、环境建设同步规划、同步实施、共同发展,努力实现经济、社会和环境效益的统一。

另外,西藏基础设施建设滞后,“瓶颈”制约严重。现有60%的乡、80%的农牧民用不上电;还是全国唯一不通铁路的省区,作为交通运输主体的公路,不仅运程长、等级低、路况差、断头路多、病害严重、养护费用和建设成本高,而且还有26%的乡和全国唯一的一个墨脱县尚不通公路;境内仅有2个对外航空港;广大农牧区无通信设施,信息闭塞。县城水、电、路、住房等基础设施严重滞后,历史欠帐较多,难以形成人、财、物、信息流的集散地。

3 西藏科技可持续发展研究的评价方法

要使西藏自治区经济高速稳定地发展,关键的一条是提高经济效益。这里应用多元统计和回归分析的方法,对西藏自治区20多年的各行业经济效益进行定量的分析研究,力求较全面的反映西藏自治区各行业经济效益的发展变化和各种主要影响因素。

3.1 主成分分析

主成分分析是将多个指标化为少数几个指标的一种统计方法。设有 P 个指标,这些指标之间相互有关联,要从每个指标中取几个样本。下面就确定如何从这 P 个指标中找出很少几个指标,使它们能更综合地刻画出原来 P 个指标的特性。

设 $X_{n \times p}$ 是样本观测矩阵, S 则为样本的相关矩阵, S 的非零特征根为 $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_r$,并有 $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_r > 0$, S 的特征向量分别为 a_1, a_2, \dots, a_r ,于是令 $A' = [a_1', \dots, a_r']^T, y_{r \times 1} = A'_{r \times p} \cdot X_{p \times 1}$ 后, y_i 就是 x 的各个主成分,因此主成分的资料矩阵为:

$$Y_{n \times r} = X_{n \times p} \cdot A_{p \times r} \quad (1)$$

Y 的相关矩阵为 R :

$$R = \begin{bmatrix} \lambda_1 & \Lambda & 0 \\ M & O & \\ 0 & & \lambda_r \end{bmatrix} \quad (2)$$

也即主成分的相关矩阵是一个对角矩阵,主对

角元素是主成分的样本方差。

通常不需要用全部的主成分,只用其中头几个,一般如果 $(\lambda_1 + \Delta + \lambda_r) / \text{trs} \geq 80\%$,这里就取前1个主成分,并认为这1个主成分包含了原来 P 个指标的80%以上的信息,由于 $1 < P$,这样就达到了要用少数指标来反映多个指标的目的。

根据主成分分析的原理,对西藏自治区工业经济效益的指标进行分析,可以求出较综合的单一经济效益指标。经济效益总起来说包括三个方面,即劳动消耗、资金占用和时间因素。考察经济效益就是考察这三个方面的综合效果。现选取8个经济指标做主成分分析,它们分别是劳动消耗、资金占用和时间因素三个方面的反映。

进一步要把以上的第一主成分和第二主成分简化成单一指标。从前两个主成分的特征向量分析可知,对主成分其作用较大的主要是劳动消耗和资金的使用,由于劳动和资金投入是生产中的主要投入,因此用劳动投入和资金投入加权求和,再除产出,就得到综合生产率,具体形式为:

$$P = \frac{Y}{\gamma K + (1 - \gamma)L} \quad (3)$$

这里 Y , K , L 分别表示总产值指数、资金投入指数和劳动投入指数, γ 、 $(1 - \gamma)$ 分别代表资金投入和劳动投入的权, P 为综合生产率指数。 γ 采用资金产出弹性。

对1978年至2000年西藏自治区工业资金产出弹性进行估计约为0.78。根据以上公式计算的综合生产率指数同第一主成分和第二主成分作回归,回归结果见表1。

表1 综合生产率指数与第一、二主成分回归结果

Y_1 的参数	Y_2 的参数	R^2	S^2	F
-1.352 (0.093) (211.65)	-0.595 (0.061) (96.68)	0.959	1.719	138.83

注: Y_1 , Y_2 分别代表第一主成分和第二主成分。括号中的数字分别代表标准差和 F 值。

表1中 $R^2 = 0.959$,说明综合生产率指数 P 能较好地体现第一主成分和第二主成分的结果。

3.2 回归分析

前面利用主成分分析的方法计算出了综合生产率指数。现利用两个回归方程作分析。这两个回归方程都以综合生产率指数 P 为因变量,而各自的自

变量则不同。方程一用以定量分析影响西藏自治区各行业经济效益的主要因素,而方程二则用以分析各行业内部结构对经济效益的影响。通过对两个方程的回归分析和相互印证,便可达到定量分析的目的。

这里采用的是1978年到2000年的数据,为消除滞后效应的影响,对数据作四步平滑处理,并进行指数化(以1978年为100)。这样,实际上分析的是各种变量变化率对综合生产率的影响。

为克服多重共线性的影响,这里采用岭回归的方程来估计参数。

岭回归不同于一般最小二乘法,岭回归的估计参数为:

$$\beta(k) = (X'X + kI)^{-1} X'Y \quad (0 \leq k < \infty) \quad (4)$$

$\beta(k)$ 为估计参数,随 k 变化, X , Y 分别为自变量和因变量观测矩阵, I 是单位矩阵。这样适当地选取 k ,就会使估计参数的均方差降低。然而如何选定最优的 k 值在理论上并未得到解决,因此只能采用岭迹法来估计。这种方法较为直观,先将 $\beta(k)$ 随 k 变化的图形(称为岭迹图)画出,根据岭迹图,去掉那些参数变化极不稳定和产生与常识相反的数值、符号的变量,保留随 k 变化较稳定的参数所对应的变量。这种方法虽缺乏严格的理论根据, k 值的选择有一定的随意性,但较直观,也有实用意义。

根据岭回归的方法,对方程一的各参数进行估计,并根据以上所讲的选取变量的原则,求出方程一和方程二的估计参数。从计算结果可以看出,当 $k = 0.2$ 时,各参数都大体稳定下来,因此选取 $k = 0.2$ 时的估计参数作为岭回归参数的估计值。这样就从方程一和方程二中找出了联系影响综合生产率指数的主要因素,同时又消除了多重共线性的影响,并可进一步通过它们各自的参数值,分析对综合生产率即经济效益的影响。

计算结果表明,加强基础设施建设对西藏自治区工业生产率的提高有重大意义。西藏自治区基本建设投资对交通、邮电、能源的投资是相对较低的,同其它地区相差甚远。在这几年的经济建设中,基础设施的不足,已经造成了不利影响。因此加强基础设施建设是要迫切解决的问题。从量化的角度说明了西藏自治区工业的畸形发展。不仅如此,从重轻工业投资比例对经济效益的影响也说明了这一

点,它的参数稳定在-0.045左右,因此注意工业结构,产业结构的平衡发展是提高经济效益的关键。

3.3 西藏经济发展的模型预测

生产力的发展主要是受资金、劳动力和一般的技术进步各要素的直接共同作用,而科技进步是核心,因为长期的、持续的经济增长只能来源于科技进步,因此,测算和评估科技进步对于西藏经济增长的作用就显得尤为重要。测算和评价科技进步对于经济增长的作用,目前就方法而言,大多采用Cobb-Douglas生产函数模型及索洛增长速度方程进行计算。

(1)模型结构及说明

Cobb-Douglas生产函数模型的一般形式为

$$Y = Af(L, K) = A \cdot L^\alpha \cdot K^\beta \quad (5)$$

式中 Y 为产出量, L 为劳动力投入, K 为资本投入, α 和 β 分别表示劳动力和资本的产出弹性。 $\alpha + \beta$ 表示规模报酬,即产出量对投入的比例变动的反应。将(5)式用对数线性化为:

$$\ln Y = \ln A + \alpha \ln L + \beta \ln K \quad (6)$$

考虑各投入及产出对时间的变化,则有

$$Y = A(t)f(L, K) = A(t)L^\alpha K^\beta \quad (7)$$

对 $A(t)$ 作进一步的假设,令 $A(t) = A_0 e^{rt}$,这里 A_0 为基期的科技水平, r 表示由于科技进步而使产出增长的部分,称为技术进步增长率, $A(t)$ 就称为综合技术进步参数,则有

$$Y = A(t)f(L, K) = A_0 e^{rt} L^\alpha K^\beta \quad (8)$$

式中 e 为自然对数的底, t 表示时间, A_0 为常数,其它定义与(5)式相同。

实际上,引入时间因素后, r 值反映的是广义的科技进步,它包含了管理和决策的因素(当然也包括体制的因素),也包括了劳动力素质的因素,即将经济管理水平的提高、技术进步作用等因素。

对上式两边取对数,并对上式求其对时间的变化得:

$$dY/Y = r dt + \alpha dL/L + \beta dK/K \quad (9)$$

由于 Y, L, K 的实际数据都是离散的,故对(8)式进行离散化,于是有

$$r = \Delta Y/Y - \alpha \Delta L/L - \beta \Delta K/K \quad (10)$$

其中, $\Delta Y/Y$ 表示产出增长率,即经济增长率; $\Delta L/L$ 表示劳动力增长率; $\Delta K/K$ 表示资本增长率; r 表示技术进步参数,公式(10)称之为索洛增长速度

方程。

但是对(10)式运用最小二乘法估计得到的 r 值,实际反映的是广义技术进步,于是就可能造成 r 值有时不一定稳定和不准确,需要进行适当的统计调整。在对(10)式进行模型拟合之前,通过假定规模报酬不变,即 $\alpha + \beta = 1$ 这一条件,比较合理有效地预防或克服了变量间可能出现的共线性。

由(10)式,根据 $\beta = 1 - \alpha$,有

$$\Delta Y/Y - \Delta L/L = r + (1 - \alpha)(\Delta K/K - \Delta L/L) \quad (11)$$

设 $D_1 = \Delta Y/Y - \Delta L/L$, $D_2 = \Delta K/K - \Delta L/L$,则索洛函数可以变形为:

$$D_1 = r + \beta D_2 \quad (12)$$

由(12)式得结果代入(13)式可求出科技进步对产出增长速度的贡献份额:

$$E_A = (r \Delta Y/Y) \times 100\% \quad (14)$$

E_A 通常称为科技进步对经济增长速度的贡献率,简称科技进步贡献率。同理,可求出资金、劳动力对经济增长的贡献率:

$$E_K = (\alpha \cdot \frac{\Delta K}{K} / \frac{\Delta Y}{Y}) \times 100\% \quad (15)$$

$$E_L = (\beta \cdot \frac{\Delta L}{L} / \frac{\Delta Y}{Y}) \times 100\% \quad (16)$$

一般来讲,只要 D_1 序列不存在异方差性,(14)式就是本测算工作所要用的最终模型,但 D_1 是否存在异方差,还须通过检验,否则估计值一定不会准确。实际上,克服异方差性可以采用一般的统计方法。既假设对模型: $Y = X\beta + \epsilon_t$,倘若得到扰动项 ϵ_t 的方差估计值为 σ_t^2 ,则 Y_t/σ_t 的方差应近似等于1,也就是 $Y_1/\sigma_1, Y_2/\sigma_2, \dots, Y_n/\sigma_n$ 应为同方差序列,可以运用一般的最小二乘法(OLS法)估计参数。于是,(14)式变成:

$$MD_1 = r^* + \beta MD \quad (17)$$

式中 $r^* = r/\sigma_t$ 。这样式(17)应是本测算工作的最终模型。

(2)西藏经济投入产出及各生产要素贡献率

利用西藏各年数据,在克服了共线性和异方差性,运用最小二乘法估计(17)式中的参数,再通过公式(14)-(16)来计算西藏经济发展过程中的要素贡献率,又由于 $E_A + E_K + E_L = 1$,显然科技进步对总产出的贡献份额为:

$$E_A = 1 - (E_L + E_K) \quad (18)$$

经过计算整理就可得出西藏各生产要素的增长率、技术进步率及各生产要素的贡献率。

自1976年 Robert M. May 的文章发表以来,许多复杂的离散系统方面的应用研究都采用了 Logistic 方程的形式对经济增长问题进行分析。

如前所述,考虑在两投入要素下,假定包含了资本因素在内的经济增长模型中的生产函数,这是一个在 C-D 生产函数基础上构造技术进步内生模型,将技术进步作为要素投入增长的函数,则有

$$Y(t) = A(t) \cdot K^\alpha(t) L^\beta(t)$$

将技术进步描述为时间 t 的函数。这一点随着统计时期的增长,以及西藏解决了对西藏长远发展具有关键意义的技术问题。如果西藏工业经济实现规模经济,则生产函数中 $\alpha + \beta$ 大于 1。那么,就能得到西藏经济增长的模型形式为

$$x_{t+1} = \epsilon x_t (1 - x_t), \epsilon \in [0, 4], x_t \in [0, 1]$$

Stutzer 对上式进行了研究,在结果中模型的突变因子是 ϵ , 从前面分析知道这个突变因子就是技术进步率。为了说明这一点,由文献 [1] 图 1 给出了西藏国内生产总值指数(1951年=100%)。从图中可以看出,从西藏第三次援藏会议后第二产业取得了突破性的发展,其中建筑业也相应地以较快的速度发展。这是一个质的飞跃,和援藏工作是有一定的关系的。比如中央安排的布达拉宫、满拉水利枢纽、沃卡一级电站等“62项大庆工程”的全面竣工,以及对中援藏省市援建的一批基础设施和城镇公共设施项目的投产使用。一方面较大增强了西藏的物质基础和综合经济实力,从而使得工业得了飞跃的发展,但第二产业中的工业方面没有明显大的质的飞跃。如前分析,要取得突破性进展,这个突变因子就是技术进步率,必须加快科技进步。所以在西藏经济发展中,特别是工业经济发展中,科学技术是第一生产力。要把加速科技进步放在经济社会发展的关键地位,切实把经济建设转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上,争创科技新优势。依靠科技转变经济增长方式,促进科技成果向现实生产力转化,把资源优势与科技优势结合起来变为经济优势。抓好科技攻关,集中力量解决对长远发展具有关键意义的技术问题,在资源综合利用上实现重大突破,形成独具特色的、有竞争力的高技术产品,

并加快实现产业化。以科技进步为主线,坚持经济、社会全面发展,努力提高科技进步的贡献度。

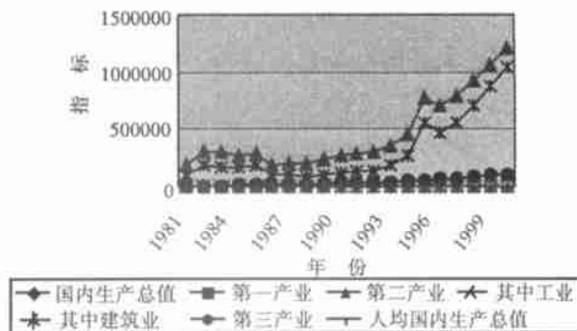


图 1 西藏国内生产总值指数示意图

4 西藏科技发展的原则框架

回顾历史,西藏经济社会发展取得了巨大的成就。然而,由于地理区位较差,交通不畅等因素的制约,加上历史的原因,西藏同中东部地区相比,差距不但没有缩小,而且越来越大,仍然是全国最落后、最不发达的地区。根据上节作的各行业经济发展评价结果,并结合特殊的区情和可持续发展的指导思想,对西藏的超越发展,就必须抓住主要矛盾,进行规划发展。针对西藏独特的社会历史发展条件和环境,区域发展的大环境发生了巨大变化,区域发展面临新的战略选择和一系列新的问题。各级党委和政府必须以规划作为政府工作的指导性文件,进一步转变政府职能,强化宏观调控、协调和服务功能,以此指导各地区的区域经济发展。

4.1 “十五”科技发展的指导思想和原则

在“十五”期间,西藏科技发展的指导思想是:面向经济建设,围绕发展特色经济、调整经济结构这一主线,以“科学技术是第一生产力”为指导,按照有所为、有所不为的方针,重点突破,加大科技创新、推广、普及力度,深化科技体制改革,建立技术创新体系,提高产业技术和水平,力求在优势、特色产业领域运用先进科学技术,达到全国先进水平。

在此思想指导下,“十五”期间我区科技发展必须坚持以下原则。

(1) 政府主导与社会支持相结合的原则。我区科技基础较薄弱,社会参与科技发展的能力还很欠缺。因此,政府支持科技发展应成为未来相当长时期西藏科技事业发展的主导。同时,我区科技发展

的社会环境还不协调,在政策法规制定和实施方面仍有大量工作要做。另一方面,我区科技发展必须适应市场经济发展的大趋势,要将市场机制逐步引入科技管理领域,充分调动社会力量发展科技的积极性和创造性。

(2) 自主研究与科技援藏并重的原则。我区科技事业的发展,尤其在高新科技领域,必须借助和吸纳内地乃至国际的有效援助,加强与其他地区的科技合作和协调发展,但首先必须十分注重发展自身的科技力量。在我区特有的优势科技领域,如农牧业、高原生物资源开发利用、高原生态环境保护与建设、高原病防治研究等领域,要依靠自己的力量和科技援藏工作,加强合作研究与开发,拓宽研究领域,提高科研水平,实现新的跨越发展。

(3) 注重实用与高新技术兼顾的原则。首先要突出实用和适用技术,加速研究、开发和推广,有计划地引入高新技术,适当加强某些基础研究和基础应用性科研项目,以增强我区自主创新的能力,保持和扩大优势学科领域,促进产业升级和结构调整,提高科学技术在国民经济可持续发展中的贡献率。

(4) 坚持科技体制深化改革以人为本的原则。针对我区科技发展中存在的主要因素是缺乏科技人才的情况,加大科技体制改革力度,形成符合市场经济要求和科技发展规律的新机制,加快科技经济一体化步伐。加大科技人才引进和培养的力度,切实加强科技队伍建设,尽快形成为经济发展提供技术储备、技术支撑和必要人才的格局。

4.2 “十五”期间,科技发展的目标

西藏科技发展的总体目标是:建立和完善以企业为主体的、适应社会主义市场经济体制和现代科技发展规律的技术创新体系。加快成果转化和高新技术的引进,大力培植和扶持民营科技企业和高新技术产业,促进经济结构优化和技术升级,全面改善经济生态环境,提高人民生活水平和各民族科技素质,增强国民经济整体实力,促进地区社会稳定。

“十五”期间的科技发展目标是:

(1) 提高科技进步水平与速度。科技进步对全区国民经济增长的贡献份额显著提高,通过发展高原生态农业使农业科技贡献率力争从目前的28%上升到45%。通过加强技术创新,加速发展高新技术产业及应用高新技术,改造传统产业,为经济增

长,产业技术升级,生态经济环境全面改善和可持续发展的实现做出贡献。

(2) 大力发展高新技术产业。充分利用特色资源和地域优势,在加强东西合作基础上,高新技术产业初步形成规模。在建筑建材、高原生物、草场退化改良、土地沙化、水土保持、高原特色农畜产品加工、藏医药、新能源、自然灾害预测及防御、环境监测与保护、高原作物及畜禽等新品种选育、引进和示范推广以及配套技术等领域,采取新机制,以公开招标等形式,进行跨部门、跨学科、跨省区的科技联合攻关,力争在上述领域有新的重大的、突破性的科技成果。

(3) 促进企业成为技术创新的主体,科技创新能力大幅度提升。通过高新技术的引进,改造提升传统产业,转变传统工农业经济增长方式为以高原特色产业为主的经济增长方式。大力推进企业技术创新体系建设,拓宽区内外技术合作领域,提高企业技术开发创新能力,在高原特色领域研究开发一批具有自主知识产权的高新技术成果。创造有利于创新和创业的社会环境,逐步使科技投入走上规范化、制度化和法制化的轨道。使全社会科技投入的增长速度与GDP同步增长,全社会研究与开发(R&D)经费占区内生产总值(GDP)比重达到1%,企业R&D经费达到年销售收入的2%以上。企业逐步成为科技发展的投入主体,并形成多渠道、多层次的全社会科技投融资体系。

(4) 完善科技体制改革,加强充实各级科技管理机构和科研院所基础设施建设。建立适应社会主义市场经济体制和科技自身发展规律的新型科技体制;全面完成应用型科研机构企业化转制工作,加快社会公益性科研机构 and 科技计划管理体制改革的步伐,增强西藏全区科学研究的整体实力。

(5) 加快科技人才队伍建设和少数民族科技人才培养,大力加强科普工作,增强全社会的科技意识。培养一批具有高素质的科技创新人才,扶持一批在区内外有影响的学术带头人。重点培养高层次人才、青年学科带头人、科技开发经营业人才和基层农牧科技人员,初步建立门类齐全、结构合理的科技人才队伍。

4.3 战略部署与重点任务

在今后五到十年科技发展中,坚持需求为导向,技术创新为核心,按照“抓两头,促中间,重点突破,

整体推进”的可持续发展为指导原则,以解决产业结构不合理、经济效益低下、生态环境恶化等技术问题为重点,从开发优势资源、发展特色经济入手,以重大资源开发项目为依托,重点培植和发展优势产业、生态和环保产业、高新技术产业,促进产业结构的优化升级,力争实现发展目标。重点加强农业实用技术的研究、引进、推广与应用,选择与西藏特有的资源优势开发有关的高技术,注重高技术和常规技术的紧密结合,着力发展有利于资源开发和节约、发挥资源综合优势、提高资源整体使用效益的关键技术,争取在生物、藏医药等有优势的学科领域中取得突破。尽快形成有独特优势的高技术产业和为新兴产业的建立提供技术储备、技术支撑和必要人才。

根据上述部署,“十五”期间科技发展的重点任务是:

(1) 农牧林业科技要立足于市场,合理调整产业结构。充分利用西藏气候独特、生物多样性特点突出的自然条件,大力发展高原生态特色的种植业、养殖业,将生物资源优势转化经济优势,形成具有高原特色的科研、生产、销售一体化的绿色食品产业。加大生物资源梯级开发力度,加快农业产业化的形成和升级,并形成新的经济增长极。

(2) 加快能源工业发展关键技术的引进及产品开发,交通发展的关键技术引进与研究,传统民族特

色手工业、轻工业技术改造及产品研制与开发,新藏药研究与开发,确保藏药资源的永续利用。

(3) 考虑到高新技术的前沿性、前瞻性和战略性,结合西藏独特的地理环境和资源环境,西藏高新技术的重点应放在生物技术资源环境与生态保护与建设、新能源、新材料和信息技术等领域,把保障食物安全和生态安全放在首位,以发展“两高一优”农业和开发特色资源为突破口,形成新的经济增长点。

5 结束语

科学技术是第一生产力,西藏近期的发展历史充分地说明了这一点。本文从西藏的科技可持续发展出发,结合了在我国中很为特殊的区情进行了实证研究,对其科技规划做了定性和定量的评价和描述,旨在对西藏经济的可持续发展起到积极的规划作用。

参考文献

- [1] 中国统计局编. 西藏统计年鉴(2001). 北京: 中国统计出版社, 2000, 8
- [2] 国家统计局农村社会经济调查总队编. 中国农村统计年鉴(2000). 北京: 中国统计出版社, 2000, 8
- [3] 徐玖平, 王洪振, 王念东, 樊昌均. 西藏自治区旅游产业发展研究. 世界科技研究与发展, 2002, 24(6)
- [4] 徐玖平等. 西藏自治区科技发展重点专项规划. 拉萨: 西藏自治区计划委员会重点专项规划 2002

作者简介



徐玖平



胡知能



李本珍



王念东

徐玖平 (XU Jiuping), 男, 博士, 教授, 主要从事系统理论方面的研究。

胡知能 (HU Zhineng), 男, 硕士, 四川大学讲师, 主要研究方面为经济数学。

李本珍 (LI Benzhen), 女, 研究生, 主要从事部门经济方面的研究。

王念东 (WANG Niandong), 男, 研究生, 主要从事部门经济方面的研究。

(责任编辑: 房俊民)