

<翻訳>

## 江門市蓬江区の二輪産業（2）

出 水 力

### 目 次

- 第1章 蓬江区二輪産業の概況及び区域の競争優位の分析
  - 1. 中国の二輪業界の現状
  - 2. 蓬江区の二輪産業の基本概況
  - 3. 蓬江区の競争優位と劣位の分析
  - 4. 蓬江区の二輪産業発展の競争優位の育成（政府の産業政策）
  
- 第2章 蓬江区二輪産業の販売ネットワーク供給の組合せ関の調査分析と政策提案
  - 1. 蓬江区の二輪産業の販売ネットワーク
  - 2. 販売ネットワークの戦略パートナー（日本の自動車業界を例にして）
  - 3. 販売ネットワークの発展を促進する施策の提案

」以上、第10巻第1号
  
- 第3章 蓬江区の二輪産業の技術革新
  - 1. 蓬江区の二輪産業の技術革新に対する機会と挑戦
  - 2. 蓬江区の技術革新の基本思想
  - 3. 蓬江区の二輪産業の新たな技術革新の位置付け
  
- 第4章 蓬江区の二輪産業情報化の構築
  - 1. 情報化構築の背景分析
  - 2. 情報化構築の基礎と条件
  - 3. 基本思想と構築目標
  - 4. 情報化構築を推進する重点領域
  - 5. 主体計画の実施について
  - 6. 二輪産業情報化の構築を推進する保障施策

## 第5章 蓬江区二輪産業の環境保護

1. 二輪の生産地区の発展は周辺の環境保護に注意すること
2. 二輪の生産地区は技術革新により排気汚染物の流出を減らすこと
3. 二輪の生産地区発展の環境保護施策

以上」本号

添付資料) 蓬江区二輪産業の部品供給のネットワーク調査(データと解説)

「以下第10巻第3号予定

## 第3章 蓬江区の二輪産業の技術革新

### 1. 蓬江区の二輪産業の技術革新に対する機会と挑戦

#### (1) 蓬江区二輪産業の主要成績

- ①蓬江区の二輪業界は急速に発展し、国際競争力を持つ企業集団になった。今日の蓬江区の二輪生産企業は年産100万台の総合生産能力とエンジンの年産100万台の生産能力を持っている。その中でも生産能力の比較的に大きいのは大長江集団と民隆集団である。
- ②中小排気量の実用車は海外の同類の商品のレベルに近づいている。蓬江区の二輪はレース用とスーパーバイクと呼ばれる大排気量を除けば、ほとんどのタイプの二輪を生産している。蓬江区の大長江集団は日本のスズキの技術を受け入れ、企業の努力を通し中小排気量の実用車の性能、品質を明らかに高め、ある部品は海外の同等製品のレベルに達し、海外商品との競争と製品輸出について価格的な優位を示している。
- ③「第8次5ヵ年計画(1991-1995)」から「第9次5ヵ年計画(1996-2000)」までの間に、蓬江区の二輪の大規模企業と合弁企業の加工設備の購入に注目すると、かなりの生産能力と規模をすでに達成していた。製品の品質と技術のレベルも高められ、今の蓬江区の二輪企業の装備は海外の先進国の二輪工業のレベルに近づいているか、達した程度にある。

#### (2) 今日の状況

蓬江区の二輪工業は飛躍的な発展を経て、業績を高めてきた。今は順調に発展しているとはいえ、かなり重大な問題を抱えている。例えば業界の中に、低いレベル、粗末な競争の形態と知財権の保護が、まだまだたりないというお寒い現状がある。それと、環境保護意識の強くなるとともに、二輪の放置、騒音などのさまざまな見方に誤解があつて、二輪市場の発展を制限した。これらの問題の存在は、蓬江区二輪業界の更なる発展の戦略変更を制約する。

近年、激しい市場競争により、すでに蓬江区の二輪企業は競争力を持つようになった。WTO に加盟すると蓬江区の二輪工業発展に多くの機会と可能性もついてくる。ただし、同時に WTO に入ったらついてくる圧力と、挑戦すべき課題も見べきだ。わが国は WTO に入るとともに、国外の質がいい上に安い農産物の市場競争に入るわけで、もっと激しい競争環境におかれる。したがって、二輪の農村のマーケットも影響を受けるに違わず、農村向けの二輪の開発問題も含まれる。

西部大開発戦略の主要な内容の一つはインフラ建設を加速するので、その中には道路建設も含まれている。日々に道路の延伸をしつつ、西部の人たちの外出条件を改善する一方で、二輪製品の西部での販売拡大により基盤を築いた。西部の経済の快速発展につれて、人民の生活水準も高まりつつ、消費意識も変化して二輪の販売市場の発展を促進された。できるだけ早く西部市場を開拓し、育成するのも二輪工業の直面する重要な任務のひとつである。

### (3) 二輪の市場需要の予測

わが国の二輪の販売状況の総合分析および専門家の市場需要の予測は、2005年の二輪の需要量は1,200万~1,300万台ようだ。二輪の需要は緩やかに増えるの見込んでいるが、市場競争は相変わらず激しくて、その競争は価格競争から製品品質、製品コスト、製品の種類、ブランド、販売サービスの競争により広く、深く発展する。

ここ10数年来、二輪の市場は大中都市および沿岸の開放地域に集中しているが、近頃はこれらの地域の保有量もかなりの段階に達した。その上、大都市の環境保護、交通管制の制限が加わり、これらの地域の市場も縮小傾向にあり、販売量も減少した。中央の西部大開発戦略の実施と広大農村の経済的発展につれて、農民の収入の増加と消費観念の変化で、二輪の需要量もある程度増えると見られる。

今後数年は、中西部と広大農村、都市の郊外地域は二輪市場発展の注目箇所と予測できる。農村の市場を広く開拓するのは二輪企業の新たな機会である。二輪企業は農村向きの実用的な二輪を研究開発すべきで、農村の道路状況の悪さ、運搬量の重さ、価格の低さ、修理の便利さなどの要求を満足さす必要がある。

「第8次5ヵ年計画」以前、二輪の市場の製品に対する需要は主に90cc以下の低排気量であり、都市は主に小型二輪の需要が多かった。「第8次5ヵ年計画」以降、一部の都市のナンバープレートの発給制限と同時に道路交通条件の改善および人々の消費水準の高まりとともに、二輪のニーズも変化した。スピードの速さ、人、ものを載せる100cc、125cc程度の排気量の二輪に、特に125ccの4サイクルエンジンの二輪は市場の主要製品になっ

た。この二種類の排気量の二輪は市場の総販売量の60%以上を示していた。市場の需要も多様化になり、今後数年内に、100cc、125cc、150ccなどの排気量の二輪の市場ニーズは増加し、さらに250cc以上の公用車もある程度の市場を占有すると予測できる。

二輪技術の発展と市場消費水準の高まるとともに、各消費層は二輪に対する要求も向上する一方である。近年の市場情勢を見ると、新製品の売上増加、多数の旧型モデルは横ばいか、売上低下の状態にある。企業も新製品の開発に積極的に取り組んでいる。今後、二輪市場の売れ筋モデルは以下の要素である。車型はオートバイ型、4サイクルエンジンが環境保護意識の高まりとともに増え、電子燃料噴射などの環境保護にかかわる製品と高性能のバイクは発展すると見込まれる。市場が日々に成熟し、消費水準が高まるとともに、先進技術のある、国際的に流行している二輪製品に力を尽くすべきである。各企業はできるだけ早く新製品を市場に出し、さまざまなサービスを改善するなどの方針が今後市場を占有する手段だと気づいた。

ある一部の二輪企業は10数年の輸出経験を積んでいるので、海外の市場の状況を相当理解して得意先も持っている。ある大規模企業すでに海外生産を始めている。現状では我が国は50～125ccの二輪の生産技術は成熟しているし、品質もよく輸出の主要製品になっている。我が国の輸出する製品はコストが低く、価格的に優位が明らかである。ここ数年、我が国の二輪の輸出は価格の優位で市場を占有している。ある調査によると、海外の二輪市場需要は基本的に二種類がある。先進国と一部のローカル市場は、マニアックな大排気量の個性的なモデルが売れ、発展途上国は実用的、多機能、中小排気量の製品がよく売れている。

この業界は製品が輸出することにより、市場の需要の変化を正確に研究すると蓬江区の二輪産業は総合的な優位を発揮し、人気のある製品を開発しつつ、海外市場の開拓も可能である。人々の教養の程度、審美眼、ファッションの追及が共に高まっていくので、デザインが好く多機能な品質がより高い製品を生産すると、消費者のニーズを満足させられる。消費者の運転、娯楽、旅行、競技、スポーツなどのさまざまな要求を満足させ、絶えず市場の新しい領域を開拓するのである。

## 2. 蓬江区の技術革新の基本思想

基本思想は江門市にかかわる「十五」建設の総目標と、真っ先に現代化を実現する任務と考えられる。科学技術の進歩により、国民経済と社会情報の管理を推進して、江門市蓬江区の地域経済力を高めて地域の競争力を付け、蓬江区の経済の速い持続的発展を支え、社会を全面的に進歩させる。

蓬江区の現在の産業構造と将来は、国内市場の需要の状況から二輪の製造を中心にして、二輪産業のチェーンを組織する。技術の革新により、蓬江区二輪産業は革新的な競争力を持つよう優位を形成する。蓬江区は技術革新の体系を速やかに築き、新しい技術の応用により、蓬江区の二輪産業の創業活動を促進させ、創造を原動力に関連する中小企業の活動を活性化させる。そして現在の中小企業の技術促進、企業組織の改善、市場と管理の改新は、蓬江区の二輪産業の持続的な発展を可能とする。

社会科学的技術サービス体系の健全化は、産、学、研の改新体系を発展させ、営利と非営利の仲介組織の建設をする。蓬江区の新たな技術の開発能力を高め、科学技術の開発の人的資源を強める。よって全人民の科学技術文化の素養を高め、蓬江区の次の段階の発展に堅実な科学技術の実力と競争力を育成する。

### 3. 蓬江区の二輪産業の新たな技術革新の位置付け

技術開発は科学技術と経済を一体にすることである。それは単に経済を強調しているわけではなく、単に科学技術の作用を強調してもいない。科学技術と経済を一体化することで、科学技術と経済の均衡ある発展を表す。新たな技術の創造の本質というのは、科学技術の成果を製品にして、市場を通し経済的利益を得る過程と行為である。

以上の認識に基づいて、蓬江区の二輪産業の新たな技術の創造のスタンスは以下のポイントから考えるべきである。

#### （1）蓬江区の新たな技術開発体系の組織化

##### ①国家の新たな技術的資源と成果の利用

国家新たな技術システムは、大きく4つに分類でき、革新システム、新技術の開発システム、知識の拡散システム、知識の応用システムである。その構造の特徴と主要な機能は図のように表される。蓬江区は国家の革新システムの成果を利用することをマスターして、その資源を共有しなければならない。蓬江区域は新たな技術開発システムを打ち建てるために国家の各系統、各部分の間の通信網を構築すべきである。知識の創造、技術の供給、先進技術の拡散などの方面で、自分自身と集団の要素などの交換に効率的な結び付きを形成する。一方、技術の源として区内の二輪企業の技術改造、技術開発と技術水準向上など技術選択範囲を拡大する。また、区内の二輪企業の技術開発効率を保障して、知識支持を提供し研究開発の資金を有効に分配する。

## 国家的な技術革新システムの系統構造及び主な成果

名称	核心部分	其他部分	主要機能
知識創造	国立科研機構、 教学と科研型大学	其他高等教育機構 企業の科研機構等	知識生産、宣伝普及
技術革新	企業	科研、教育育成	学習 革新 技術伝播
知識伝播	高等教育機構 職業訓練機構	政府部門、教育、 科研企業等	人材育成 知識伝播
知識応用	社会 企業	政府部門 科研機構	知識、技術の実用化

## ②蓬江区域の新たな技術革新基盤の構築

技術革新基盤は創造活動の支持系統であり、理念から実践にわたって、重要な経路である。蓬江区の技術革新基盤建設と改善とともに、蓬江区の経済発展は単にグローバルな革新に向くのではない。特に二輪産業の新発展、新傾向に向け、最も重要なのは蓬江区の経済が発展している中で、それぞれの矛盾と問題を解決することにある。

蓬江区は二輪工業の集中地であり、新たな技術革新基盤と通路を建設するのである。二輪工業の発展要求に基く、新たな技術革新基盤の骨組みは次のようになる。

## (i) 技術革新のインフラ

技術革新のインフラは生産知識と技術の基盤施設、例えば各種の実験室と実験設備、知識を用い科学技術の成果を現実的に生産力に転化する基盤施設。中間の試機構と設備、企業の技術開発機構など人材の養成の基盤設備、学校および各種訓練基地・知識経済の時代で、相互連絡などは競争力を高めるひとつのポイントである。情報の宣伝、相互連絡の基盤設備、すなわち情報基盤設備網の建設、各種端末と情報センターなどである。

## (ii) 技術開発組織の構築

## ・企業の新たな技術を創造する過程

新技術を創造と管理を結合し、市場経済体制に適應する体系を打ち立てる。よい構造があったら、創造体系が順調欲進行していくわけである。目前の蓬江区企業が新しい技術を開発することが見ると、方策体系、技術開発体系、人材開発体系、激励体系、投入保障体系などを含むべきである。

## ・生産 学習、研究 の結合体系

蓬江区の企業は現在大長江集団と民隆集団を除いて、中小二輪の部品を生産する企業が今後の発展が期待される。これらの企業は今日まで、技術開発の能力が弱かった。それゆ

え、国家、県、市の大学、科学研究院、などの提携することを十分に利用すべきで、体系と政策が生命線である。より多くの研究院と大学が区内の企業の間で連絡を取れるように技術、経済、市場情報などを互いに通じ合うべきである。

・多種のルートで企業発展の資金を解決する。

蓬江区経済発展の要求および産業発展の特徴に基づいて、二輪産業の発展をもっとも援助すべきである。より多くの二輪の部品を生産する企業の注目をひきつけるため、および、現有の中小部品生産企業の発展の要求によると、中小企業発展基金、新しい科学技術のありえる危険の投資資金、中小企業技術創造基金と担保基金などを設けるべきである。蓬江区が投資を導き、大長江と民隆集団の技術の研究と開発を支えるべきである。これにより蓬江区の二輪業界の生産技術水準を高めて、業界の生産技術の研究開発センターを建設するのである。

・技術開発の仲介システムの構築

産・学・研の連携することで、研究成果の実用化の運用則を作り、産業発展のための技術取引、仲介、コンサルティング、評価、仲裁と審判を互いに組み合わせる市場サービス体系を組み立てる。

・人材の育成と訓練

人材不足の問題を解決するため、市場ルールの人材管理システムの構築と運用すべきである。人材の自由巡回、進出自由、仕事の多様選択、公平競争などと同時に、各企業の要求に合う、職業訓練の制度化も不可欠である。

### ③区政府がイノベーションを推進

区政府がイノベーションを推進しなければならない。ある程度の業績を出し、市場経済の条件により計画を立てることを勉強すべきである。蓬江区政府が制度の運用を行い、以下の事項を明確すべきである。

(i) 政府が職務に忠実で公明正大かつ清廉潔白である。

市場経済制度の工夫をよくすること、法律に照らし行政する水準を高めること、インフラを整え、経済と技術を共に進歩する環境を作る。清廉潔白に努力すべきで、さらに法律に従い税金を徴収する。定額以外の税金は徴収しない、企業の負担にならないようにしておく。行政と企業の分離を実現する。

(ii) 二輪産業政策を制定し、産業発展を主導する。

蓬江区政府は国家の二輪産業政策と蓬江区経済の特徴によって、蓬江区二輪産業構造を政策的に調整し、産業発展によい環境を整え、二輪産業の中にハイテクノロジーの応用を促進する。

(iii) 知的所有権の保護と知識拡散のバランス

蓬江区の再度の経済発展には必ず知的所有権の保護に努める。知的所有権に対する限定、取引と保護は法律によって、保護すべきである。発明者の企業、権益を保護される。一方、蓬江区政府はハイテクノロジーの応用の面から、先進技術知識の拡散を促進し、より多くの利益を創造する。この意義から見ると、蓬江区政府が知的所有権と知識拡散のバランスを取り、経済発展を速やかに促進させる。

(iv) 企業をイノベーション推進の主体になることを支える

企業の発展を考えると合併により、ある程度の規模経営を実現し、競争能力を増加させる。力を持っている企業、例えば大長江集団と民隆集団の研究開発を共同で行い、新製品の開発を進行する。さらに二輪の部品を生産する企業が産・学・研の体制を通して、技術改革を開始し、蓬江区政府が各種仲介制度を設け支えるべきである。また、技術革新に関する各種サービスを提供する。

(v) コア技術と部品技術の開発を支える

蓬江区政府は区内の二輪産業の発展を促進するために、二輪の重要な技術開発を支えねばならない。研究開発費を投入し、代表的な企業、大学や研究所などを支え、開発された技術を幅広く応用させる。二輪産業の技術を支え、区政府が間に入り、区内の二輪産業と連合して、研究開発体制を建設する。蓬江区の二輪部品の生産能力を高め、産業をサポートするのも、その一つである。

(vi) 情報ネットワークのインフラ整備

情報ネットワークの整備は重要な課題で、経済、科学技術、社会発展の促進にも重要な意義がある。それはWTOに入るとともに、国際競争の条件になり、技術革新の重要な手段になり、現代化の指標である。



## (2) 蓬江区的二輪産業イノベーションの方向

わが国二輪工業の生産量が圧倒的であるが、製品開発能力は強いとは言えない。蓬江区の大長江集団および民隆集団は二輪の生産の合資と技術導入をしたけれども、二輪のコア技術を得ていなく、企業の開発能力をより多方面に延ばされていない。数年の協力関係にある外資は厳密に設計技術とコア技術の漏洩を押さえているから、合資企業は単に周辺技術にある程度の手を加えることしかできない。あるいは、複製のような生産をする。

製品の開発方向と生産機種は完全に外資に支配されている。一方、区内の企業も二輪産業に対する研究開発の内容を完全に理解していないのもひとつの原因である。この状況で、区内の企業が二輪の研究開発の内容を完全に理解するならば、以下の面から蓬江区の二輪産業の技術革新の方向を示すことができる。

### ①省レベルの二輪技術センターを建設

国家の規定に基づいて各二輪の生産企業の技術開発の投資は、その売上高収入の3%を占める。二輪メーカーの隆鑫が1億元を投資して、省レベルの技術センターを建設した。力帆、林海二輪も自社の技術センターを建設している。したがって、蓬江区政府は大長江集団の現有の研究開発センターを利用して、それをベースに広東省一級の二輪技術開発センターを建設することを提案する。大長江集団などの大手企業は研究開発に投資を励むと同時に新たな研究開発資金を開拓して、できれば国家資金の助成を獲得したい。

企業の共同設計を勧め、蓬江区は省レベルの技術センターを中心に、基礎技術研究システムを支える。電子制御、LPGと電動二輪の研究を開始し、さらに蓬江区でこの研究センターを国内最先進の水準を持つ研究開発センターに育てる。

### ②二輪のコアとなるエンジン技術の研究開発の強化

#### (i) 水冷式エンジンの研究開発

蓬江区内の二輪メーカーの大部分が、空冷2サイクルエンジンか空冷4サイクルエンジンの製品であり、これらのエンジンが原因で巨大な環境汚染を招き、数多くの都市では町中に入り入れが禁止された。ある二輪業界の志士を抱いている人は、この問題に対する解決方法に努力している。例えば、温州紅橋のエンジンメーカーの水冷4サイクルエンジンは、低排気量の50ccエンジンで、低燃費、低い排気ガス成分、高品質によって国産二輪の手本になった。自社生産の二輪の「春風」は日本、アメリカなどの環境保護意識が高い国に輸出された。二輪産業の中で生き延びるには、二輪業界のコア技術を手に入れるのがキーポイントである。

二輪の排気ガス低減のコア技術は、エンジンの技術のレベルアップにある。世界の二輪業界では、水冷式エンジンは広く普及している。日本では水冷式4サイクルエンジンの二輪は、1999年の42%から2000年に65.8%に達した。しかし、わが国では2000年に生産した水冷式エンジンの二輪は3.9%に過ぎない。空冷式と比べ水冷式エンジンはシリンダーの冷却状態を改善でき、混合気の燃焼条件を均一にして燃焼効率を高めるわけである。低燃費かつ排気ガス成分を改善し、エンジンの効率を増加する。今の蓬江区の二輪のエンジンの使用状況から見ると、水冷式二輪エンジンの研究開発は手遅れになっている。

(ii) 現有の二輪エンジンの改良と開発

蓬江区二輪企業を主導する大長江集団が生産している二輪製品のエンジンの排気量は150cc以下が多い。大排気量の二輪エンジンを使用する製品は少ない。この状況によって、企業の市場規模が限られてくる。特に、海外向けの輸出の拡大は制限されてくる。したがって、中・大排気量のエンジン技術を高めねばならない。例えば250ccエンジンなどの研究開発が現有の150cc以下の二輪のエンジンの技術力のアップに繋がる。製品ラインナップの拡大は現実の技術革新の最も明確な目標である。

エンジンの使用品質を高める。二輪業界全体のエンジンはおよそ20種類である、故障なし運転が6,000kmを達成して、ある企業は10,000kmに向かって努力している。この状況で、企業は絶えざる現有のエンジンを改良、研究、開発を続け、将来的に、品質競争を重要な競争手段として、より強い競争力を保持する。

(iii) 製品構造の調整能力のアップ

蓬江区の二輪企業の中・小排気量の実用型二輪は、海外と同じような製品のレベルに近づいた。このような製品と海外製品との競争や製品輸出の面も比較的価格優位を占有している。また、中排気量、中等価格の二輪はわが国の多くの都市でよく売れているが、政府の交通政策に左右され、市場の開拓の面における問題が多い。しかし、このタイプの二輪は、わが国の農村で相当の市場を持っている。国の西部大開発の戦略も蓬江区の二輪産業の発展に新しい市場を提供する。したがって、農村市場と西部市場を開拓し、この市場に適する二輪製品を開発し、競争優位を築き、保持するのが蓬江区の二輪製品の生産の基礎になる。

現有技術の基盤の上で中・大排気量の二輪製品の開発を行い、警察用二輪、四輪車、スポーツ車とレジャー用などの製品を開始し、国内市場の拡大と海外市場の基礎を開拓する。同時に、二輪生産の関連製品、例えばモーターボート、小型発電機の製造など関連製品の

開発は、企業の現有規模の経済を拡大する重要な手段である。

（iv）区内の二輪部品の生産企業の技術革新を強化

二輪部品生産企業は区内で工場の建設を励む。区内の大手企業である大長江集団と民隆集団の二輪の生産に部品を提供する。このため区政府が二輪部品の生産企業の創業活動に必要な支持を与えねばならない。政策上ある程度の片寄りが生じて、より多くの二輪部品の生産企業を蓬江区に誘致する。また区内にある部品生産産業に対して、同等の条件で、優先的に購入する。区内の部品の生産企業を連携させることで、規模経済を実現する。

わが国の二輪部品の生産企業の大部分は中小企業に属している。資金力があまり強くない。技術革新にも弱い。伝統的な生産は主に企業が提供した設計図かサンプルによって、加工するから技術開発能力が弱い。長い間に渡り、二輪部品企業が何回の価格戦争を起こした。二輪部品企業は既に薄利時代に入ったといえる。関税の壁を破ると海外二輪部品がわが国の市場に流入し、単純に価格戦で市場を争う時期は長く続かない。したがって区政府は未来の二輪部品の市場競争が価格戦からメーカー間の品質競争に変えねばならない。そのためには海外企業との合作を強め、海外企業の先進技術の受け入れ、消化、吸収の過程を経て、加えて管理経験を学び、技術基盤を蓬江区に築くことが不可欠である。

知的所有権を用いる製品を開発、自分のブランドメーカーを作り出す。一方、労務コストが低いことと大量生産の増大につれて規模経済が効果的になる。区内企業を満足させる上で、国内の二輪部品市場の競争に積極的に参加して、二輪部品のグローバル化の購入網を築き、世界的な広い市場区域を開拓する。

（v）情報ネットワークを建設し、市場ニーズに素早い対応化

蓬江区が一步進んで、二輪工業界の統計情報のルートを確立する。二輪業界の業界情報統計の仕事の体制の仕組みを改善しつつ、迅速、確実な情報ネットワークを建設することで、業界の管理と状況対応の速度を高める。企業が市場高速反応情報ネットワークを支持して、市場高速反応能力を強める。市場建設、製品投資計画、外資利用、技術受け入れ、製品の輸入、輸出などの各種情報の集め、市場分析を行い企業と業界に情報提供を行なう。

## 第4章 蓬江区の二輪産業情報化の構築

### 1. 情報化構築の背景分析

#### (1) ITのグローバル化

1990年代に入って以来、情報化の波が世界中に広がっている。先進国は続々と情報化発展の方針を立て、そして実施している。途上国も遅れずに、情報化の計画を検討している。情報化は世界経済の発展とグローバル化を促進している。先進国が技術と人材の優位により、情報技術分野の有利点を獲得した。その目的は21世紀の競争で主導権を獲得するためである。途上国は機会をつかみ、挑戦するしかない。

#### (2) 製造業の情報化は国民経済情報化の主要部

我国がWTO（世界貿易機関）に加盟し、経済発展は一層グローバル化しつつある。情報化を加速するため、国策として情報化推進の計画が立てられた。そして、全国の情報化プロジェクトの組織と管理を強化した。10年の間に、広東省が世界中の産業構造改革のベースに応じて、国内と海外の二つの市場を目指し、IT機器製造業がめざましく発展した。情報産業はすでに経済発展の一つの柱に成長した。広東省が率先して近代化をリードするならば、情報産業の発展に力を入れなければならない。情報技術が工業化と近代化の実現上での役割を担っている。IT機器製造業の高度成長を維持するため、「広東省製造業の情報化推進プロジェクト計画」が制定された。製造業の情報化は必ず国民経済と社会の情報化を推進し、全面的近代化建設に関わる動きである。

#### (3) 江門市の市域製造センターの構築

製造業が江門市の経済発展に重要な役割を果たしている。その経営規模はすでに全市の工業生産額の3割以上を占める。機械製造、繊維紡績、家電製品、電子情報、新材料、バイオ、製薬などの産業が形成された。20種類の製品の経営規模は広東省一、更に一部の製品は全国一になっている。そこで、江門市にとっては、製造業の情報化推進プロジェクトを実施することは江門市の市域製造センター作ることに重要な影響がある。

#### (4) 情報化は二輪産業の技術革新の原動力

CAD、CAPP（コンピューター補助工芸企画）、CAEとCAMなど情報技術は二輪産業の開発、生産能力と製品品質を向上させ、二輪産業の技術革新と効率を促進した。

## 2. 情報化構築の基礎と条件

### （1）優れた情報化発展の条件

江門市の情報化インフラが整い、ブロードバンドはすでにすべての町村に至り、都市の情報化総合指数は46%に達した。同時に江門市は情報化発展に良いハードウェアの環境が導入された。2000年9月、江門市は国家情報化推進事務室から国家情報化のモデル都市と評価された。江門市政府が「江門市製造業情報化推進プロジェクトの実施方案」を作り、二輪産業の情報化プロジェクトに基礎と条件を与えた。

### （2）リードした情報化意識

情報技術は既に江門市の大部分の企業の日常経営活動に入っている。関係部門の江門市の1,000あまりの企業に行われたアンケートによると、48.7%の企業がCAD技術を用い、49.2%の企業がインターネットでホームページを設け、自社のサイトを設けた。一部の企業は電子商取引までしている。

### （3）著しい情報化の成果

一部の企業では先進製造技術のうち個別の技術の応用で良い成績を取っている。世界で主流のCAD/CAMソフトは多くの企業で応用されている。例えば、三次元CADシステム製造、資源計画（MRP-II）、コンピューター統合生産（CIMS）、企業資源計画（ERP）、取引先関係管理（CRM）、電子商取引などを応用し、効果的に製品品質と管理水準を向上させた。その中の2社の企業が国家CAD応用プロジェクトのモデル企業になった。このように、江門市の情報化プロジェクトが二輪産業の情報化に、良好な発展基礎と環境を提供した。

## 3. 基本思想と構築目標

### （1）指導思想

「広東省ものづくり町のモデルの方案」、 「中国共産党江門市委員会、江門市人民政府が国家情報化町を設立についての意見」と「江門市が情報技術により伝統産業を改革の実施方案」などに基づいて、二輪産業技術向上と競争力の向上を目標にした。また、情報技術発展戦略を実施し、情報技術を生かして伝統産業を改造する。

### （2）基本原則

全体計画と段階的实施を結び付ける。二輪産業の情報化建設を総体的に計画し、市政府

の指導を段階的に実施し、産業構造の改革を推進した。範を示すモデルに従い改革を進める原則を堅持する。先行する大長江集団などの企業をモデルして、全産業の技術革新を牽引する。先進と適用性の結合を堅持する。市場メカニズムの作用と企業の実際の需要に基づき、先進、適用、信用できる情報技術を利用し、投資の効率を高める。

### (3) 主要目標と順序

蓬江区には大長江集団と迪豪二輪車有限会社の2社とエンジン会社および26社の二輪部品企業がある。2005年までに二輪産業のIT化は完了の見込みである。2002年までにCADを製品設計に適用した企業は60%、2003年までに生産、財務、人事などのコンピューター化は80%、2004年にインターネットのホームページを開設は90%を目標におかれた。2005年に蓬江区の二輪生産と管理のIT化が完成、二輪のビジネスネットにより二輪生産の国内最先端のIT化された生産拠点となる。

## 4. 情報化構築を推進する重点領域

### (1) 情報技術を活用して企業の生産プロセスを改良し、技術の革新を実現

CAD, CAE, CAM, CAPPなどを応用し、設計力と生産力を向上させ、製品の付加価値を増やし、市場の競争力を強めた。デジタル制御技術、コンピューター管理により、生産の一環を改造し、生産プロセスの情報処理を強化し、企業の情報化を促進し、技術の革新を実現した。企業内部の情報網を通じて会社の生産、経営など部門の情報をコントロールし、自動化管理を行う。

### (2) 情報技術を生かして企業の運営、管理の革新を実現

MIS, FMS, DCS, FCSなどを生かして伝統的な生産プロセスを改造し、伝統技術を情報技術などのハイテク技術の発展に順応させ、総合分析を通じて様々な情報資源を整理し、管理者とその相手の間の見える化と知識の共有化を高める。

MRPII, ERP, OAなどを生かして企業資源管理システムと情報管理システムを改良し、情報技術を生かした情報管理システムを立ち上げる。販売、調達、在庫などの管理を強化することで、経営中のデータと情報をタイムリーに分析し、事前計画や各項目の生産活動を集中的にコントロールを行い、情報のフィード・バックをする。それによって、企業資源の合理的な利用を達成し、在庫を引き下げ、企業の管理水準を向上させる。

（3）情報技術を活用して従来品を改造し、製品の革新を実現

積極的にコンピューター技術を活用し、専門的操作と管理システムを発展し、二輪部品のデジタル化を加速させる。標準部品の共通化を進め多様な製品を生み、多品種・低コスト・高利益を実現する。

（4）企業の電子商取引を建設

二輪の完成車企業において、企業内部の情報化を踏まえ、企業資源企画（ERP）を設立し、インターネットを通して供給先、代理店と取引を行い、内外の物流と情報、財務の流れを効率的にする。取引先を中心としての供給の管理システムを確立し、取引先との関係、供給先を通して、すべての物流システムの効率を向上させる。電子商取引技術を活用して企業の物流システムと調達、販売システムを改善する。インターネットを利用して新しい技術の交流、普及および育成を促進する。

## 5. 主体計画の実施について

（1）大長江集団一町情報化プロジェクトのエンジン

大長江集団は二輪産業の情報化をリードして、既に企業内の情報ネットワークを完成した。CADをコアとする研究開発センターを持ち、また大長江集団に対応する部品供給情報網を設立して関連部品会社の情報化を推進した。①大長江グループの情報化拠点（試験店）の建設を速めに実施し、企業の情報化建設の経験を蓄積する。②企業の技術革新の能力を向上させ、CAD/CAM/CAEなどの先進技術を使って新製品を開発する。③大長江グループの企業資源プログラム（ERP）の建設を加速し、管理の革新を実現し、企業の競争力を増やす。4大長江の大型ネットワークのサービス・プラットフォームの建設と完備を加速し、企業のために新しい電子商取引のモデルを作り、一体化の企業管理システムを形成する。

（2）二輪工業園一情報化の推進と部品組立

蓬江区は珠江デルタ地域の二輪及び部品の生産基地であり、統計によると、全区で二輪販売店と部品企業経営者は602社、総営業面積は3.5万平方メートルに達した。そこで、二輪工業園を建設するのは必ず二輪産業を順調に発展させ、業界の情報化推進を促す。二輪工業園の建設を通じて大手二輪企業の投資を誘致し、徐々に工業園内の情報網を共有する企業間の繋がりを深める。市、区各政府の資金投入は二輪産業よりの政策に傾け、投資と製品開発をうまく結び、業界の革新力を向上させる。また、工業園内の情報ネットワーク

などの統一を計画し、二輪企業に高品質の情報を提供する。

### (3) 二輪の貿易——二輪物流グローバル化の基盤

蓬江区は江門市だけでなく全国的な二輪完成車と部品の集散地である。販売ネットワークが整っており、取次販売点が多く、貨物の流通が速く、経営チャンネルが広いなど特徴がある。特に、珠江デルタで最大の二輪集散地の双竜二輪専門市場がある。二輪産業の発展の趨勢と情報化がもたらす二輪のマーケティング方式の変化に適合させるため、必ず実物市場とアナログ市場を結合する二輪産業のマーケティング体系を早速築く必要がある。

政府主導とマーケティングが結合したモデルで各種の流通資源を融合させ、「中国二輪取引ネットワーク」、中国（江門）二輪工業博覧会、双竜二輪専門市場などが含まれている。情報技術手段を用い、多機能的な物流基盤を建設し、物流、資金と情報の交換を加速させ、国内で有数の二輪物流センターを建設する。

## 6. 二輪産業情報化の構築を推進する保障施策

### (1) 情報化プロジェクトの指導を強化

企業の情報化を推進する過程で各層のリーダーに情報化関係の知識を育成し、考え方を変える。企業の情報化レベル、推進度をリーダーの成績評価、企業管理の重要な基準にする。蓬江区科学技術局、情報産業局、企画は発展局、経済貿易局などが共同で毎年1回の全区企業情報化会議を開かせる。様々な情報技術を各分野に普及させる。

### (2) 情報技術の開発、応用を強化

大長江グループの二輪技術開発力を発揮させ、知的財産を持つ情報技術製品を開発、業界の構造調整と優良化を促進する。関係の機関、大学などとの提携を強化する。

市の生産促進センターとの連絡を緊密にする。IT企業と一緒に情報化を普及させ、企業情報化および電子商取引の講座を主催する。企業の間情報化の交流を促進する。

### (3) 情報技術を生かして二輪産業を改革

企業の情報化組織を築き、企業の情報化機能をはっきりさせ、仕事の制度を完備させ、情報管理（CIO）制度と知識管理制度を設け、情報化プロジェクト、技術革新、技術進歩、管理体制をうまく結ぶこと；企業情報網の無料サービスを提供し、国の企業ネットワークに結ぶ；蓬江区の二輪企業のデータベースと製品のデータベースを構築し、国内外向けに



製品、供給、投資、技術革新などの情報を公開し、伝統産業の情報技術の改造を促進する。

#### （4）情報技術人材の育成を強化

まず、人材管理システムを活性化し、競争メカニズムを作り上げ、さまざまな手段を通じて、国内外の二輪業界の首席技術者を蓬江区に誘致する；次に、情報技術人材の再訓練と育成を強化し、新しい技術をどんどん吸収させ、世界の先進技術の流れを追いかける。二輪業界の現役の人たちへの育成を強化し、情報化知識を普及する。また、情報教育を発展させる。在来の教育資源を十分に利用し、持ち場の育成訓練、短期育成訓練を通じて情報知識を普及させ、企業の情報化人材の水準を向上させる。また、情報教育を発展させる。現有の教育資源を十分利用して、各段階と各類型の専門情報教育を発展させ、高いレベルの情報技術者を育成する。

#### （5）企業の情報化への投資を強化

蓬江区の科学技術発展基金と企業改革利子補給基金が情報化プロジェクトへ傾斜し、主に情報技術による伝統産業を改革するプロジェクトに援助する。同時に、関連部門からの資金援助をめざし、より一層強い企業応用情報技術による伝統産業の改革を進める。

## 第5章 蓬江区の二輪産業の環境保護

### 1. 二輪の生産地区の発展は周辺の環境保護に注意すること

工業化により環境問題を引きおこし、環境保護への呼びかけは持続発展の思想を生み出す。持続発展の原則を守り、環境保護と経済発展の関係を解決し、環境保護への投資を拡大させ、資源を合理的に利用するなど是我が国の基本政策である。今後の10年～20年の間に、我が国の経済発展が新しい段階に入るにしたがい、工業の持続発展は一層重視されることが予想される。

持続発展の提唱する経済発展、環境保護と社会公平の結合的主旨は我が国の社会生産と日常生活にもっと多い影響とより高い要求をもたらす。生態化は持続発展の重要な内容であり、その中身は地域発展と生態発展の動的調和に配慮が必要で、生態化の産業体系、生態化の住民団地と生態化の都市を作ることである。生態化は蓬江区の二輪専門製品区の今後の産業発展と都市建設に持続発展の道を導く。

生態の役割からみると、江門市の都市生態の構成は「3つの区、6つの地帯、8つの中心」に分けられる。3つの区は北区（大西坑風致地区、蒲葵ゴルフ場と水資源保護山林）、

中区（白水帯山林公園）と南区（野菜区）に分類できる。6つの地帯は6本の南北通路に分けられ、広珠鉄道保護林帯、豊楽路高压電線保護緑地、江門河、天沙河、東南経路は菠蘿苑南下から馬鬃沙尾の農業用水路及び人工河微風通路からなる。8つの中心は面積が40ヘクタール以上の緑地で、東湖公園、夙山公園、金瓯康楽公園、豊楽山頂公園、江海公園、湖連公園、礼楽公園で構成される。

蓬江区の範囲に属するのは主に大西坑風致地区、蒲葵ゴルフ場と水源保護山林；広珠鉄道保護林（一部）、豊楽路高压電線保護緑地、江門河、天沙河；東湖公園、夙山公園、竜山公園、豊楽山頂公園、湖連公園など。これらの地区は全部生態の敏感区であり、開発と二輪専門製品を発展させる際、保護する必要がある。

当面の二輪完成車工場と関係部品工場の分布からみると、集中しているのは、宏達工業団地（大長江集団、迪豪二輪有限公司、雲豹二輪有限公司、舜勤二輪部品有限公司など）は風山のふもとに位置する；鷄爪山の近くに中裕二輪集団と機械設備有限会社（ペアリング）と新宇付属品工場などがある。二輪産業は軽度の汚染と一般的な水質汚染産業であるが、周辺の環境にあまり大きな影響がない。しかし、過度の集中はふさわしくなく避けねばならない。

将来工業団地が北へ拡張する場合、I類生態敏感区——大西坑生態保護区と水資源保護区にもたらす影響をもっと注意すべきであり、計画の合理性を重視すべきである。監査と管理を強化し、過去の「先に破壊、後に建設」或いは「先に汚染し、後に対策は」の轍を二度と踏んではならない。

## 2. 二輪の生産地区は技術革新により排気汚染物の流出を減らすこと

### (1) 二輪の排気汚染の状況

二輪の排気ガス成分はエンジンから出された一酸化炭素（CO）、炭化水素（HC）、窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）及び燃焼した炭化物の粒子である。二輪の排気量は小型乗用車の10分の1に過ぎないが、それを無視してはいけない。中国の二輪生産量と保有量は世界で一位であり、1997年、すでに1,600万台を上回った。住民の収入が増えるにしたがって、4.5億人の乗っている自転車の半分ぐらいがオートバイに変わることが予想されている。ゆえに、二輪の排気総量がかなり大きいということである。

大気汚染源の一つは自動車（二輪も含まれる）である。多くの都市のNO<sub>x</sub>とCOの汚染度が上昇の傾向がある。1997年、全国94都市の窒素の酸化物の観測結果によると、34都市の年平均値は国家基準を超えている。その重要な原因に二輪を含む自動車の排気物である。

## (2) 二輪の排気基準の推移

二輪による大気汚染を防ぐため、環境汚染予防の整備および「中華人民共和国環境保護法」と「中華人民共和国大気汚染防治法」を貫徹するために、新たに「二輪排気汚染物基準」、「自動車排気汚染防止技術政策」など一連の法律を作成した。

## ①二輪排気汚染排出基準

この排気基準は1993年9月7日、国家環境保護局に許可され、1994年3月1日から実施された。この基準は4サイクルエンジンもしくは2サイクルエンジンを搭載し、最大重さ400キロを超えない、エンジンの排気量50cc以上、最大時速50km以上の二輪車、三輪車及びそのエンジンに適用する。また、排出顆粒物の排出も禁止された。

表1 工況法による二輪の排気汚染物排出標準値

車種	基準重さ R (kg)	CO (g/km)		HC (C 当量) (g/km)	
		2サイクル	4サイクル	2サイクル	4サイクル
1996年1月1日 からの定型車	R > 100	16	25	10	7
	100 ≤ R ≤ 300				
	R > 300	40	50	15	10
1996年1月1日 からの新車	R < 100	20	30	13	10
	100 ≤ R ≤ 300				
	R' > 300	50	60	21	14

\* : ①測定した炭酸化物の排出顆粒物は参考のみに使う。

②基準重量はオートバイ整車整備後の重量にプラス75キロ。

③工況法測定は二輪完成車を排出用車台測定機上で定められた工況回転で、排気管から排出した排気汚染物の重量。

表2 アイドリング法による排出ガス測定値

車種	CO (%)	HC (ppm)	
		4サイクル	2サイクル
1996年1月1日以前の定型車	4.5	1500	7000
1996年1月1日以前の新生産車	5.0	2000	7800
1996年1月1日以前の在用車	5.0	2500	9000
1996年1月1日以後の新生産車	4.5	1200	7000
1996年1月1日以後の新生産車	4.5	1800	7000
1996年1月1日以後の在用車	4.5	2200	8000

\* : アイドリング法は二輪をアイドリング回転の状態のまま、排気管から排気汚染物の濃度を測定する。

更に二輪の排気物の環境にもたらず汚染を押さえるため、国家技術監査局は「二輪排気汚染物の限度及び検定方法」、「軽便二輪排気汚染物の限度値及び検定方法」を二輪排気の新しい国家基準とした。関係専門家によると、新しい国家の排気基準は欧州 I 基準（ユーロ I）に当たる。現在の我国の二輪製品の状況から見ると、毎年400万台ぐらいは新しい国家基準に達することはできない。

現在、我国で実施中の ECE40.01基準と比べると、新しい国家基準は2サイクルと4サイクルの二輪の CO と HC の排出基準を平均で50% 以上強化した。汚染物の新しい基準によると、国産の2サイクルエンジン車の排出ガスは全部基準を超える。「二輪の排気汚染物の限度値及び検定方法」、「小型二輪排気汚染物の限度値及び検定方法」によると、第一段階の認定テストは2002年1月1日から実行；第二段階は2005年1月1日から実行する。

## ②機動車排出汚染防止技術と政策

これは国家環境保護総局から1999年に発布され、二輪完成車と車用エンジンの両方とも低汚染、低燃費への発展を要求した。二輪の排出ガス水準を、2001年ごろユーロ I の基準に達すること。二輪及びエンジンの生産企業が品質保証のシステムの中で、国家が排出基準を一致させる要求に基づき、製品の排出ガス性能および耐久性的な管理を確立する。製品開発、生産品質管理、アフターサービスの各段階で、製品の排出ガス性能の管理を強化し、その製品の排出ガス性能が国家の限定期限内に確実に国家基準に達すること。使用中の車の検定方法及びそれに対する要求は新車の排出基準と相対すべきであり、現在使っているアイドリング法を適用する。

## 3. 二輪の生産地区発展の環境保護施策

国からの環境保護と二輪の排気の汚染基準に対する要求がますます厳しくなり、専門製品区は環境保護の技術革新に応じるべきである。

### (1) 専門製品区は適度の開発で周辺の環境を配慮した工業区を建設

2002年4月江門市は国の建設部から「国家園林都市」と評価された。江門市の中央に位置している蓬江区は町づくりと経済の持続発展を重視すべく、周辺の環境を保護に力を入れている。都市の経済を発展させる上で、必ず環境保護を前提とする。そこで、蓬江区の二輪専門製品区の建設は生態式公園の工業区を目標にする。経済発展、町づくり、環境保護などをうまく調和させ、経済利益、社会利益と生態効果を統一させる。

・区内の森林と水資源を全面的に保護する。工業区を開発や拡大する際、森林を計画的に

分割することで、生態的な工業区を建設する。

- ・緑化面積を広げる。町の建設投資の増加にしたがって、高品質の区内道路の緑化帯を建設する。空地进行を十分利用して公共緑地を建設し、重要な公共場所、企業、庁舎など、特に工業団地の緑化を強化する。
- ・管理を徹底し、新しい汚染の発生を防止する。新しいプロジェクトの建設は、事前評価、事後に建設の原則を守る。まず、環境保護機関の審査を経て、汚染がひどいプロジェクトは一斉に導入しない。

### （2）技術革新を守り、二輪の排気汚染を削減

技術革新は産業発展の基礎である。二輪産業は蓬江区の基幹産業である。しかし環境保護が二輪産業に対する一つの壁である。蓬江区を二輪産業区に発展させるため、グローバル化すべきである。環境にやさしい、省エネ、高効率な二輪産業を発展させるため、技術開発への投資を増加させ、なるべく早く技術開発センターを設立する。希薄燃焼の条件でNO<sub>x</sub>を減らすための酸化触媒技術を開発することを奨励する。二輪生産企業が排出ガスを検査する設備を整えるべきである。

### （3）環境汚染の大きい生産を他の地域にシフトする

二輪産業は軽度汚染産業である。江門市の二輪部品の多くは、江蘇省、浙江省など他の地域から調達してきた。そのため二輪生産は環境への影響は低いが、僅かだが汚染の高い生産工程は、非生態的な地区に移転させるという考えも出来る。例えば江門市南部の白砂工業区および市内の他の町などである。